

## “UNA METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO Y REDACCIÓN DE UN PROYECTO DE TESIS DE MAESTRÍA”

Dr. LEOPOLDO A. GALINDO SORIA

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA MECÁNICA Y ELÉCTRICA  
UNIDAD ZACATENCO  
SECCIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN  
PROGRAMA DE POSGRADO EN INGENIERÍA DE SISTEMAS  
Edificio 5, 2o. Piso, Área de Ingeniería de Sistemas.  
Laclose2008@yahoo.com.mx

**ABSTRACT.-** In this paper, a brief methodology appears to orientate the students in the development of the most difficult topic of his studies of Master of Sciences; the elaboration and draft of his Project of Thesis. Likewise, emphasize in the difference between the project of thesis, which involves the whole process of investigation and this product that is obtained, which, normally it gets confused.

**RESUMEN.** En este documento, se presenta una breve metodología para orientar a los alumnos en el desarrollo del tema más difícil de sus estudios de Maestría; la elaboración y redacción de su Proyecto de Tesis. Así mismo, hacer hincapié en la diferencia entre el proyecto de tesis, que involucra todo un proceso de investigación y el producto que se obtiene, lo cual, normalmente se confunde.

### INTRODUCCIÓN.

La problemática académica más compleja, a la que se tienen que enfrentar los profesores de Posgrado, es: a la cantidad tan baja de estudiantes graduados.

Las causas son infinitas: abandono de estudios; cambio de: residencia, trabajo, relación civil; falta de elección de un tema adecuado; burocracia total (más de 18 documentos a entregar); falta de asesores; y sobre todo, en el caso de los alumnos, de las áreas de Ingeniería, una incapacidad muy amplia para poner en orden y con congruencia los conceptos e ideas y hacer la correspondiente redacción en forma adecuada.

Todo ello, aunado a que cada profesor tiene (y a veces, no lo tiene), su propio modelo con respecto a como se debe desarrollar y redactar el Proyecto y el documento de la Tesis.

Al final de cuentas el estudiante termina harto y abandona el Proyecto de Tesis, con la consecuente falta de eficiencia terminal por parte de los programas de posgrado (o licenciatura, en su caso).

Entonces, este documento tiene como fin, el presentar una breve metodología que pudiera servir como una guía para apoyar el desarrollo y la redacción de un Proyecto y documento de Tesis de Maestría (o licenciatura).

La misma, se ha empleado en los últimos años y los resultados empiezan a ser satisfactorios.

Un enfoque importante de la metodología es hacer hincapié en la diferencia entre el **Proyecto de Tesis** y **sus posibles Productos**; por ejemplo: un sistema de cómputo o un modelo o un desarrollo tecnológico, etc. Esto es muy común que se confunda, y entonces, no se distinga que el Proyecto de Tesis es en sí, un proceso de investigación completo y el Producto puede ser, simplemente, el resultado de la aplicación de un modelo o técnica en una actividad dada dentro del contexto del Proyecto completo.

Ahora, se presentan las fases y sus correspondientes actividades, que se sugieren para desarrollar y redactar el Proyecto de Tesis:

### I.- METODOLOGÍA PROPUESTA:

#### **FASE 1. TENER MUCHOS DESEOS DE HACER LA TESIS.**

Esto podría dar un poco de risa o parecer gracioso; pero, no lo es. Una de las grandes causas de la falta de graduación de los alumnos de Maestría (o licenciatura), es su poca motivación para desarrollar el Proyecto de Tesis.

Es necesario recordar que ésta actividad involucra de uno a dos años de trabajo y en ocasiones aún más, por lo que, él tener el deseo de comprometer un tiempo importante de la vida en ella, será una cuestión que se debe de considerar.

## **FASE 2. DEFINIR EL MARCO METODOLÓGICO PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO DE TESIS DE MAESTRÍA O DEFINIR EL: “YO QUÉ TENGO QUE HACER (QUÉ ACTIVIDADES)?, PARA HACER EL PROYECTO DE TESIS”.**

Se sugiere realizar las siguientes actividades:

### **Actividad 2.1 Definir lo mejor posible: cuál es o será el tema del proyecto de tesis.**

Normalmente, éste es el primer dolor de cabeza cuando se inicia un Proyecto de Tesis. Al principio, es confuso, no es claro, se ve lejano, pero bueno, lo importante; es empezar por tener una posible idea o identificar una oportunidad o problemática que se considere requiere de una solución. La cual, se pudiera dar, en base a los conocimientos adquiridos durante los estudios correspondientes.

Una sugerencia, podría ser, en el caso de los estudiantes con un conocimiento del mundo exterior, desarrollar el Proyecto alrededor de alguna experiencia real. Aquí, el problema se da, en función de que al ser proyecto generado para la empresa o institución, en muchas ocasiones, cuesta mucho trabajo ponerlo en un formato de Tesis de Maestría. Esto se debe, a que el alumno, por responder a las necesidades de “respuestas rápidas” de su trabajo, en múltiples ocasiones, olvida lo aprendido en sus estudios con respecto a la “Visión: Sistemica y Sistemática”, y sólo quiere dar soluciones rápidas a necesidades no bien analizadas y diseñadas.

### **Actividad 2.2 Identificar y conocer el medio ambiente (Identificar el: Suprasistema, Sistemas y Subsistemas).**

Una vez, definido el posible Proyecto, se sugiere, identificar y aislar la problemática u oportunidad, para ello se requiere tener una visión sistémica o global y un trabajo sistemático u ordenado.

Las **técnicas** que se pueden aplicar son: todas las de la investigación científica y documental, tales como: la observación, las de entrevistas y elaboración de cuestionarios; mapas mentales; diagramas de flujo; y de recopilación bibliográfica y de todo tipo de documentos, etc.

Con todos estos elementos ya estructurados y organizados se podrá elaborar o redactar la:

**INTRODUCCIÓN DEL DOCUMENTO DE PRESENTACIÓN DEL PROYECTO DE TESIS.**

## **FASE 3. DEFINIR EL MARCO CONCEPTUAL Y EL MARCO CONTEXTUAL (TEMPORAL Y ESPACIAL) DONDE SE INSCRIBE EL PROYECTO DE TESIS.**

### **Actividad 3.1 Definir el Marco Conceptual por medio de la Creación de una Pirámide Conceptual.**

Para la definición del Marco Conceptual, propongo crear una estructura en forma de pirámide, la cual contendrá los principales conceptos involucrados en el proyecto de tesis o en cualquier proyecto. Así, se podrán definir los principales términos involucrados y no divagar o redundar en la definición de los mismos.

De donde, la creación de la **Pirámide Conceptual**, es una propuesta que me permito presentar, en base a la experiencia de graduar alumnos de posgrado en los últimos 20 años. Y que antes de su aplicación, se tenían, muchos problemas en la definición de los conceptos principales.

Para su elaboración, se realiza lo siguiente:

**1º. Identificar los elementos o términos conceptuales principales, involucrados en el Título del Proyecto de Tesis.**

**2º.** Ahora, esos conceptos, se colocan en la pirámide de forma que: La **base de la pirámide** tendrá el **concepto más general** y de ahí hacia arriba, **se va particularizando, con los conceptos o términos más específicos**; de acuerdo, con el nivel de descripción que se considere adecuado.

**3º.** Por último, la cúspide de la pirámide será: **El producto principal a obtener** (sistema, modelo, herramienta, etc.); y arriba de ella; el **objetivo del proyecto de tesis.**

Hay que recordar que: un Proyecto de Tesis puede tener varios Productos: Un Modelo y un Sistema de Información de apoyo, o una Metodología y sus técnicas y herramientas de apoyo, etc.).

También, hay que recordar que: **el objetivo de un proyecto de tesis de ingeniería: es mejorar el medio ambiente o la calidad de vida de la sociedad.**



**Figura. 1 Estructura General de la: Pirámide Conceptual**

La elaboración de la **pirámide conceptual** ayuda, en gran medida, a la definición de los principales elementos o términos involucrados, así como, “a cerrar el mundo”. Esto es, definir específicamente, que conceptos o términos principales se emplearán en el Proyecto de Tesis.

Así como, a definir, el Producto Principal del Proyecto de Tesis y empezar a concebir el Objetivo o Alcance Principal del Proyecto, lo cual, como se comentó antes, “es mejorar la calidad del medio ambiente”.

### **Actividad 3.2 Hacer una breve descripción de los conceptos definidos en la Pirámide Conceptual.**

Ahora, se realiza una breve descripción o definición de los conceptos o términos involucrados. Esto se realiza debido a que un Candidato a Maestro en Ciencias, (o a ingeniero) debe de tener una definición muy clara de los conceptos que incluye en su Proyecto de Tesis. Siempre es penoso que en un Examen de Grado, se pregunte algún concepto y el alumno no sepa que contestar.

Esta descripción de términos, **no es un Glosario** de todos los conceptos o términos empleados en el Proyecto; éste, se realizará en forma completa o exhaustiva y se colocará al inicio del documento de Tesis; más bien, es una ayuda para el lector y un reforzamiento de ideas para el que escribe y lee la Tesis.

### **Actividad 3.3 Elaborar el Marco Contextual.**

También, hay que elaborar el: **Marco Contextual del Medio Ambiente** en donde se desarrolla o desarrollará el proyecto de tesis; tanto:

- 1º. El **Medio Ambiente Temporal o Histórico**; que incluye, sus antecedentes históricos o de creación, y
- 2º. El **Medio Ambiente Espacial o Físico**, que incluye, la ubicación física de la empresa o área.

Todo esto, sirve para ubicar al lector (y al mismo alumno), en los antecedentes del: **Marco Contextual del Medio Ambiente** (empresa, área, institución), en donde se desarrollará el proyecto de tesis.

Las actividades realizadas en la Fase, corresponderían con la estructura de lo que sería el **Capítulo 1**; del documento de la Tesis de Maestría, denominado: **“Marco Conceptual y Contextual”**.

## **FASE 4. IDENTIFICAR Y ANALIZAR LA SITUACIÓN ACTUAL.**

Una vez definido, el Marco Conceptual o Teórico y el Contextual o de Medio Ambiente, en donde se inserta el Proyecto de Tesis; se requiere hacer:

**Un Análisis, Evaluación y Diagnóstico de la Situación Actual**, en que está, el proceso o sistema en operación en el área o empresa o institución; cuando, se inicia el desarrollo de la tesis;  
o en su caso, un estudio del “Estado del Arte” (lo anterior, es más común, en trabajo doctoral).

Para lo anterior, se realiza lo siguiente:

### **Actividad 4.1 Hacer un: Análisis, Evaluación y Diagnóstico de la Situación Actual al inicio del proyecto de tesis.**

Esto se realiza en base, a una: identificación, análisis, evaluación y diagnóstico de los sistemas o modelos o metodologías existentes o en el mercado o en medio ambiente objeto de estudio, para así, obtener sus ventajas y desventajas (tratar de detectar muchas), y entonces; definir y proponer la **justificación lógica del proyecto de tesis** (en base a una necesidad de creación y no de sólo un formato propuesto por conceptos académicos fuera de la realidad).

**Tabla 1. Tabla con los modelos o sistemas actuales, definiendo sus ventajas y desventajas.**

SISTEMAS O MODELOS O METODOLOGÍAS ACTUALES	VENTAJAS (POCAS)	DESVENTAJAS (MUCHAS)
SISTEMA O MODELO 1	VVVVV	DDDDDD
.....		
.....		
.....		
SISTEMA O MODELO N	VVVVV	DDDDDD

### **Actividad 4.2 Definir la Justificación del Proyecto de Tesis;**

Entonces, en base al *análisis del comportamiento o de las características de los sistemas actuales (sobre todo de sus desventajas)*, se puede hacer, una **justificación lógica del proyecto de tesis**, y a partir de ahí, definir sus alcances u objetivos o resultados particulares a obtener o metas.

### **Actividad 4.3 Definir los objetivos del Proyecto de Tesis. Tanto, el Objetivo General y los Particulares.**

Como se comentó antes, el **Objetivo Global** del Proyecto de Tesis, deberá:

Proponer: una mejora en el Medio Ambiente donde se inscribe el Proyecto de Tesis.

**Observación 1.** Hay que recordar que: **no** es el objetivo del(os) Producto(s) particular(es). Esos son otros objetivos. Por ejemplo, los inherentes con un Sistema de Información, que se desarrollará como parte del Proyecto completo.

**Observación 2.** La “suma” de los objetivos particulares debe dar el objetivo global o general.

Es decir, en base a la “suma” de los objetivos particulares debe de obtenerse el objetivo global o general.

El resultado de las actividades realizadas en la fase, producen lo que en el documento de la tesis sería el

## **CAPÍTULO 2: llamado: “ANÁLISIS, EVALUACIÓN Y DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL.**

### **Observación 3.**

Es posible, qué para algunas personas, **el colocar aquí la justificación y los objetivos;** y no al **principio del documento de tesis, sea muy lejano,** pero de acuerdo con mi leal entender, el qué: se coloque, un objetivo al principio del documento de tesis, sin saber ni siquiera, del por qué del mismo, y de los antecedentes conceptuales y contextuales o del medio ambiente del Proyecto; me parece incorrecto, ya qué orienta poco o nada hacia lo qué el lector pudiera saber; -en un momento dado-, al principio de la lectura del documento de Tesis.

### **MUY IMPORTANTE: SE INICIA LA CREACIÓN DEL PRODUCTO PRINCIPAL DE LA TESIS.**

### **FASE 5. DESARROLLO DEL SISTEMA O PROCESO O MODELO O METODOLOGÍA QUÉ ES O SERÁ EL PRODUCTO PRINCIPAL DEL PROYECTO DE TESIS.**

#### **Actividad 5.1 Analizar, identificar y definir la metametodología de referencia o metodología de desarrollo.**

Para ésta actividad, se realiza la identificación, definición y conocimiento de una metodología de base o referencia para el desarrollo del **Producto Principal de la Tesis.**

Para la elección de la misma, se realiza una investigación y análisis de las que han sido propuestas por: un posible “gurú”; o de acuerdo con un modelo reconocido; o cercano al director o al estudiante; etc. Una vez analizadas bajo un enfoque sistémico, se elige a la más adecuada para hacer el desarrollo del Producto principal (o también los productos secundarios); del Proyecto de Tesis.

A partir de ahí, se estudia lo mejor posible para desarrollar el producto lo más sistemáticamente posible; es decir, se debe tener muy claro: el conjunto de fases o actividades para: desarrollar el sistema computacional o de otro tipo; o para proponer el modelo o metodología que serán el resultado principal del Proyecto de Tesis.

Ahora, se dan algunos ejemplos de Metametodologías o Metodologías de Referencia qué se pueden aplicar de acuerdo con el contexto del desarrollo del producto principal.

*Desarrollar un Sistema de Información Basado en Computadoras:* Metodología: LGS [1]; o RUP [2]; u otra.

*Proponer una nueva metodología:*

Metodología de Galindo [3], u otra.

*Proponer una modelo organizacional:*

Metodología de Stafford-Beer [4], u otra.

### **Actividad 5.2. Desarrollo del Producto Principal del Proyecto de Tesis.**

#### **Observación 4; Normalmente el cuerpo principal del Proyecto y documento de la tesis.**

Supongamos que; se define qué: el Producto Principal a desarrollar es: Un Sistema de Información Basado en Computadoras [1], y se elige la Metodología de Leopoldo Galindo Soria (LGS), ya qué es la más cercana o la más conocida en ese medio ambiente.

A partir de ahí, ***se siguen las actividades que sugiere ésta Metodología,*** para crear o proponer o construir el **Producto Principal del Proyecto de Tesis.**

Sólo, como referencia, se muestran las Etapas y Actividades que son sugeridas por ésta Metodología para el desarrollo de un Sistema de Información Basado en Computadoras:

#### **Metodología de LGS, para desarrollar Sistemas de Información Basados en Computadoras:**

##### **ETAPA 1. ANÁLISIS.**

**Actividad 1.1** Conocimiento del medio ambiente o investigación preliminar.

**Actividad 1.2** Análisis de la problemática e Identificación de Necesidades de Apoyo informático.

**Actividad 1.3** Propuesta General de Solución.

**Actividad 1.4** Reporte del análisis o Propuesta General de Solución que contenga todos los elementos de la actividad 1.3.

##### **ETAPA 2. DISEÑO.**

**Actividad 2.1** Revisión de la Propuesta del Análisis y creación de las bases estructurales del sistema (Diseño de la Base de Datos).

**Actividad 2.2** Diseño preliminar.

**Actividad 2.3** Diseño detallado.

##### **ETAPA 3. CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA.**

**Actividad 3.1** Construcción de programas y/o módulos.

**Actividad 3.2** Desarrollo de procedimientos de usuario.

**Actividad 3.3** Pruebas y aceptación del sistema.

**Actividad 3.4** Reporte de la construcción del sistema.

##### **ETAPA 4. IMPLANTACIÓN.**

**Actividad 4.1** Preparación de la implantación.

**Actividad 4.2** Verificar condiciones para la implantación.

**Actividad 4.3** Reporte de la implantación del sistema.

#### **ETAPA 5. SOPORTE DEL SISTEMA EN PRODUCCIÓN: MANTTO. Y OPERACIÓN.**

**Actividad 5.1** Proceso de problemas reportados.

**Actividad 5.2** Proceso de solicitudes de cambios.

**Actividad 5.3** Modificaciones al sistema.

**Actividad 5.4** Revisión y evaluación del comportamiento del sistema.

**Actividad 5.5** Identificación de la necesidad de adecuación o elaboración de un nuevo sistema.

**Observación 5:** Aquí se aplicó la metodología de LGS, como Metodología de Referencia para desarrollar un Sistema de Información; pero pudo ser cualquier otra, siempre y cuando sea la más apropiada.

Para ello, se realiza un: análisis de las metodologías existentes desde los puntos de vista sistémico y sistemático, de acuerdo con lo que se indica en la Actividad 5.1, de la Metodología para hacer el Proyecto de Tesis, que se está presentando.

Las actividades realizadas en el punto anterior, normalmente, corresponden con los: **CAPÍTULOS 3 Y 4; DEL DOCUMENTO DEL PROYECTO DE TESIS.**

Por ejemplo, el **CAPÍTULO 3**; correspondería con las Etapas de: **ANÁLISIS Y DISEÑO**; y el **CAPÍTULO 4**, con las de: **CONSTRUCCIÓN, IMPLANTACIÓN Y SOPORTE DEL SISTEMA EN PRODUCCIÓN.**

La redacción de todos los Capítulos es una cuestión difícil para la mayor parte de los estudiantes de Ingeniería; pero en particular, la dificultad se hace más grande aquí; debido a que la mayoría de ellos, escribe sus ideas considerando que: **sus lectores son casi igual de expertos qué ellos en esos temas.**

Es decir, escriben para sí mismo, o para los posibles sinodales, pero no necesariamente para un posible público más amplio.

Lo anterior, ocasiona que las Tesis de Maestría en Ingeniería, sean muy densas y difíciles de leer o seguir, mínimamente.

#### **MUY IMPORTANTE: SE SALE DE LA CREACIÓN DEL PRODUCTO PRINCIPAL DE LA TESIS.**

**Aquí, se sale de: La Metodología Particular para Crear el Producto Principal de la Tesis.**

Ahora bien, es posible que sea necesario crear otros Productos Secundarios.

Entonces, para su desarrollo se ejecutan otra vez, las actividades sugeridas en la FASE 5; las veces que sea necesario, de acuerdo, con los productos a crear);

y se **Regresa**; a la **Metodología General para hacer el Proyecto de Tesis.**

#### **FASE 6. VALORACIÓN DE LOS OBJETIVOS, TRABAJOS FUTUROS Y CONCLUSIONES DEL PROYECTO DE TESIS TOTAL.**

Por último, se realizan las siguientes tres actividades, las cuales se integrarían en el **CAPÍTULO 5 o 6**; según el caso, del documento de Tesis.

##### **Actividad 6.1 Valoración del Cumplimiento de los Objetivos.**

Se debe de hacer una evaluación del cumplimiento de los objetivos definidos en la Actividad 4.2, para determinar la capacidad con la que se contó para definir y proponer alcances y la habilidad para cumplirlos.

##### **Actividad 6.2 Definición de Trabajos Futuros**

Es muy común que una vez terminado el Proyecto de Tesis, surjan nuevas inquietudes y / o necesidades, pero las cuales ya no es posible o necesario incluir por el momento.

Estas actividades, se proponen para ser continuadas por el mismo tesista (posteriormente, como parte de su Proyecto de Vida), o por otros estudiantes que continúen por ese camino.

##### **Actividad 6.3 Conclusiones del Proyecto de Tesis.**

Por último, se redacta uno de los conceptos más importantes del Proyecto, las Conclusiones que se obtuvieron después de todo éste gran esfuerzo.

Se sugiere comentar: los conceptos aprendidos en los cursos y aplicados en el desarrollo del Proyecto. Por ejemplo: su integración; su dificultad de aplicación; etc.

También, se propone mencionar, qué se "ganó" al desarrollar el proyecto: conocimientos; fortaleza; madurez; capacidad de investigación; de integración de ideas y conceptos; de explicación y redacción de actividades y conocimientos diversos; etc.

Además, dentro del contexto del documento de tesis, se tiene que incluir lo siguiente:

##### **Al principio del documento de la tesis:**

- CARÁTULA
- FORMA SIP-14. ACTA DE EXAMEN DE REVISIÓN DE LA TESIS (SÓLO POSGRADO).
- RESUMEN (1 PÁGINA) Y SU TRADUCCIÓN AL INGLÉS O ABSTRACT.
- DEDICATORIAS Y AGRADECIMIENTOS
- ÍNDICE COMPLETO.
- ÍNDICE DE FIGURAS Y TABLAS.
- GLOSARIO COMPLETO DE TÉRMINOS, SIGLAS, ETC.

**y al final del documento de la tesis:**

- BIBLIOGRAFÍA y REFERENCIAS A INTERNET O WEBGRAFÍA.

- ANEXOS O APÉNDICES DIVERSOS:

Por ejemplo: Anexo **A.** Manual de Usuario; Anexo **B.** Manual de Operación; Anexo **C.** Descripción detallada de metodologías o técnicas o modelos empleados; etc.

La numeración; -comúnmente-, se hace desde el índice general hasta la Introducción; con números romanos en minúscula (i, ii, iii, iv, v, etc.); del Capítulo 1 hasta las referencias a Internet, con números arábigos.

Los anexos, se numeran como: A.1, A.2,..., B.1, B.2,..., etc.

Además, hay que crear un **CD**; con el contenido del documento de tesis y un ejemplo de la operación del producto principal. Por ejemplo: programas ejecutables del sistema de información, etc. El formato requerido es en PDF. (Posgrado)

## II. CONCLUSIONES

Como se observa, desarrollar y redactar un Proyecto y un documento de Tesis de Maestría (o licenciatura), no es una actividad fácil.

Conlleva una voluntad férrea, así cómo: una filosofía, mentalidad y aplicación sistémica y sistemática de los conocimientos adquiridos a lo largo de los cursos y del mismo desarrollo del Proyecto que, en ocasiones, no sólo es la cúspide de los estudios, sino su reafirmación y mayor integración.

## BIBLIOGRAFÍA.

[1] Galindo L., "Una Metodología Para el Desarrollo de Sistemas de Información Basados en Computadoras", Memorias: 6º. Congreso Nacional de Ingeniería Electromecánica y de Sistemas, SEPI, ESIME-ZAC, IPN, México, D. F., MÉXICO, 2001. Pp. 698-708.

[2] Jacobson I., Booch G., Rumbaugh J., "El Proceso Unificado de Desarrollo de Software", Addison-Wesley, Madrid, ESPAÑA, 2000.

[3] Galindo L., "Una Metodología Básica para el Desarrollo de Sistemas", Memorias del 3er. Congreso Internacional de Metodología de la Ciencia y de la Investigación para la Educación, Asociación Mexicana de Metodología de la Ciencia y de la Investigación, A. C. e Instituto Campechano; Campeche, Camp., Marzo de 2007.

[4] Stafford-Beer, "The Viable System Model: Its Provenance, Development, Methodology and Pathology", John Wiley & Sons, London, England, 1989.

## ELEMENTOS A INCLUIR EN EL PROYECTO DE TESIS:

- CARÁTULA
- FORMA SIP-14 (ACTA DE EXAMEN DE REVISIÓN)
- CARTA DE CESIÓN DE DERECHOS AL IPN
- RESUMEN (1 PÁGINA) Y SU TRADUCCIÓN AL INGLÉS O ABSTRACT. Con Título de Tesis.
- DEDICATORIAS Y AGRADECIMIENTOS
- ÍNDICE COMPLETO
- ÍNDICE DE FIGURAS Y TABLAS
- GLOSARIO COMPLETO DE TÉRMINOS, SIGLAS, ETC.

### - INTRODUCCIÓN:

- + 0.1 IDEAS DE PRESENTACIÓN PROYECTO
- + 0.2 MARCO METODOLÓGICO PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO DE TESIS.
- + 0.3 PRESENTACIÓN DOCUMENTO DE TESIS.

### - CAPÍTULO 1. MARCO CONCEPTUAL y CONTEXTUAL.

- 1.1 ELABORAR PIRÁMIDE CONCEPTUAL
- 1.2 BREVE DESCRIPCIÓN TÉRMINOS PRINCIPALES.
- 1.3 ELABORAR EL MARCO CONTEXTUAL
  - 1.3.1 TEMPORAL
  - 1.3.2 ESPACIAL

### CAPÍTULO 2. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL

- 2.1 EVALUACIÓN DE SISTEMAS SEMEJANTES
- 2.2 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO DE TESIS
- 2.3 DEFINICIÓN DE OBJETIVOS: GLOBAL, PARTIC.

**Metodología General para hacer el Proyecto de Tesis**

**Metodología Particular para crear el Producto Principal de la Tesis**

**MUY IMPORTANTE: SE INICIA LA CREACIÓN DEL PRODUCTO PRINCIPAL DE LA TESIS.**

SE **ENTRA** A LA METODOLOGÍA PARTICULAR PARA EL DESARROLLO DEL PRODUCTO PRINCIPAL DEL PROYECTO

- CAPÍTULO 3.- APLICACIÓN DE LAS FASES I Y II, DE LA METODOLOGÍA CORRESPONDIENTE.

- CAPÍTULO 4.- APLICACIÓN DE LAS FASES III, IV, ETC., DE LA METODOLOGÍA CORRESPONDIENTE.

**MUY IMPORTANTE: SE TERMINA LA CREACIÓN DEL PRODUCTO PRINCIPAL DE LA TESIS.**

SE **SALE** DE LA METODOLOGÍA PARTICULAR PARA EL DESARROLLO DEL PRODUCTO PRINCIPAL DEL PROYECTO

### CAPÍTULO 5. VALORACIÓN DE LOS OBJETIVOS, TRABAJOS FUTUROS, Y CONCLUSIONES DEL PROYECTO DE TESIS TOTAL.

- BIBLIOGRAFÍA y WEBGRAFÍA o Referencias a Internet
- ANEXOS DIVERSOS:

Manual de Usuario; de Operación; descripción detallada de metodologías o técnicas o modelos empleados; etc.

**Para realizar examen entregar en la Jefatura de la SEPI: (Maestría)**

- Tres **CD's**; con el contenido documento de tesis. PDF
- 6 Fotos tamaño Diploma. Blanco y negro en mate.
- Pago de \$327 en la Contraloría de la ESIME Zac.Edif.1
- Donación de un libro y solicitar carta de no adeudo a la Biblioteca de la SEPI ESIME Zac.
- Copia título y cédula Profesional - Copia de Acta de Nacimiento y de la CURP.

**Figura 2. Elementos a incluir en el proyecto de Tesis**