



## CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN

### CONSEJOS PARA LA ELABORACIÓN DE LA INTRODUCCIÓN DEL TRABAJO DE TESIS

**Definir de manera adecuada la línea y tarea de investigación a realizar**

**Remarcar el conocimiento actual de la investigación a realizar.** Referirse a los aspectos de fondo previos que enmarcan al conocimiento preexistente del problema a resolver.

### 1.1 ANTECEDENTES

### 1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

#### CONSEJOS PARA LA ELABORACIÓN DEL PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

- **Crítica soluciones conocidas**, esto es, buscar puntos débiles en ellas: tienen que tener alguno, aunque no se hayan descubierto hasta el momento
- **Aplicar soluciones conocidas a situaciones nuevas y examinar si siguen valiendo para éstas**: si valen, se habrá ampliado el dominio de la solución; si no valen, se habrá tal vez descubierto todo un nuevo sistema de problemas
- **Generalizar viejos problemas**: probar con nuevas variables y/o nuevos dominios para las mismas
- **Buscar relaciones con problemas pertenecientes a otros campos**: así, al estudiar la inferencia deductiva como proceso psicológico, preguntarse como puede ser un sustrato neurofisiológico.

**NOTA:** Los problemas son la fuente de la actividad científica, y el nivel de investigación se mide por la dimensión de los problemas que maneja.

<b>CLASE DEL PROBLEMA</b>	<b>PREGUNTA</b>	<b>FORMA</b>	<b>FORMA DE LA SOLUCIÓN</b>
<b>SOBRE INDIVIDUOS</b>			
Problema del quién	¿Quién es (quiénes son) el (los) x tal (tales) que A(x)?	$(?x)A(x)$	$x=c, d, \dots$
Problema del dónde	¿Dónde (en qué lugar) está el c tal que A(c)?	$(?x)[A(x) \rightarrow B(x)=c]$	$x=d$
Problema del por qué	¿Cuál es el p tal que q porque p (o sea, que p	$(?p)(p \rightarrow q)$	$p=c$



	acarrea q)?		
Problema de la alternativa	¿Cuál es el valor veritativo de p?	$(?v)[V(p)=v]$	$v=a$
	¿Confirma c a d?	$(?v)[V[C(c,d)]=v]$	$v=a$
<b>SOBRE FUNCIONES</b>			
Problema del cómo	¿Cómo ocurre c, que es un A?	$(?P)[A(c) \rightarrow P(c)]$	$P(c) \equiv B(c)$
Problema del cuál	¿Cuáles son las propiedades de c?	$(?P)P(c)$	$P(c) \equiv A(c)$
	¿Cuáles son las propiedades de la propiedad A?	$(?P)P(A)$	$P(A) \equiv B(A)$

### 1.3 JUSTIFICACIÓN

Sampieri, Hernández y Baptista, nos sugieren varios criterios para justificar una investigación.

1. Conveniencia: ¿qué tan conveniente es la investigación? ¿para que sirve?
2. Relevancia social: ¿cuál es su relevancia para la sociedad? ¿quiénes se beneficiarán con los resultados de la investigación? ¿de qué modo? ¿qué proyección social tiene?
3. Implicaciones prácticas: ¿ayuda a resolver algún problema práctico? ¿tiene implicaciones trascendentales para una gama de problemas prácticos?
4. Utilidad metodológica: ¿puede ayudar a crear un nuevo instrumento para recolectar y/o analizar datos? ¿ayuda a la definición de un concepto, variable o relación entre variable?.
5. Viabilidad: En este punto se debe estudiar la viabilidad social y económica.

En concreto, la justificación debe definir con claridad el problema que será objeto de trabajo de la tesis, señalará la manera en que se intentará resolver el problema y la postura que se asume, ante él, como profesional; determinará: cómo será abordado el problema, desde qué postura u horizonte teórico-metodológico, cuál será el aporte que se ofrecerá con el trabajo, a quién beneficiará (miembros de la sociedad, profesionales del campo, disciplina, instituciones formadoras, etc.) y cuál será dicho beneficio; así como: qué alcance y limitaciones tendrá.



## **1.4 HIPÓTESIS**

### **CONSEJOS PARA LA ELABORACIÓN DE LA HIPÓTESIS**

En la ciencia se imponen tres requisitos principales a la formulación (que no es sin más la aceptación) de las hipótesis:

- a) *La hipótesis tiene que ser bien formada (formalmente correcta) y significativa (no vacía semánticamente).*
- b) *La hipótesis tiene que estar fundada en alguna medida de conocimiento previo; y si es completamente nueva desde ese punto de vista tiene que ser compatible con el cuerpo del conocimiento científico.*
- c) *La hipótesis tiene que ser empíricamente contrastable mediante los procedimientos objetivos de la ciencia, o sea, mediante su comparación con los datos empíricos controlados a su vez por técnicas y teorías científicas.*

1.- las hipótesis son *explicaciones tentativas del fenómeno investigado formuladas a manera de proposiciones.*

2.- Dependiendo del alcance del estudio se plantearan o no hipótesis. Para un alcance de estudio exploratorio no se formulan hipótesis. Para un alcance de estudio descriptivo se formulan hipótesis para pronosticar un hecho. Para un alcance de estudio correlacional si se formulan hipótesis. Para un alcance de estudio causal si se formulan hipótesis.

3.- Las hipótesis *no necesariamente son verdaderas y en cualquier caso están sujetas a comprobación y a verificación con datos y observación en el campo.*

4.- Una variable es una propiedad que puede adquirir distintos valores y cuya variación es susceptible de medirse u observarse.

5.- Las hipótesis pueden surgir de una teoría, del análisis de ésta, de generalizaciones empíricas pertinentes a nuestro problema de investigación y de estudios revisados o antecedentes consultados.

6.- Las características de una hipótesis son:

- a) *referirse a una situación o ambiente exigente.*
- b) las variables de la hipótesis deben ser comprensibles, precisas y lo más concretas posibles.
- c) la relación entre las variables propuestas por una hipótesis debe ser clara y verosímil (lógica).



d) las variables y la relación planteadas entre ellas deben ser observables o factibles de medir, es decir tener referentes

e) las hipótesis *deben estar relacionadas con técnicas disponibles para probarlas*.

7.- las hipótesis de investigación son proposiciones tentativas acerca de las posibles relaciones entre dos o más variables, y que cumplen con los cinco requisitos mencionados. Se le suele simbolizar como  $h_0$   $h_1$   $h_2$ , etc. (si son varias), y también se les denomina hipótesis de trabajo.

8.- Un *ejemplo de hipótesis de investigación es: quienes tienen más altas puntuaciones en el examen de historia del derecho mexicano tienden a alcanzar las puntuaciones mas altas en el examen de derecho civil.*

*A mayor atracción física menor confianza.*

*Los adolescentes le atribuyen más importancia que las adolescentes al atractivo físico en sus relaciones de noviazgo.*

## 1.5 OBJETIVOS

Todo trabajo de investigación es evaluado por el logro de los objetivos mediante un proceso sistemático, los cuales deben haber sido previamente señalados y seleccionados al comienzo de la investigación.

### 1.5.1 OBJETIVO GENERAL

El objetivo de la investigación es el enunciado claro y preciso de las metas que se persiguen.

El objetivo general da origen a los objetivos específicos que indican lo que se pretende realizar en cada una de las etapas de la investigación. Estos objetivos deben ser evaluados en cada paso para conocer los distintos niveles de resultados.

### 1.5.2 OBJETIVOS PARTICULARES

La suma de los objetivos específicos es igual al objetivo general y por tanto a los resultados esperados de la investigación. Conviene anotar que son los objetivos específicos los que se investigan y no el objetivo general, ya que éste se logra de los resultados.

Existen algunos criterios para redactar correctamente los objetivos:



1. Se redactan comenzando con un verbo en infinitivo (determinar, demostrar, evaluar, relacionar) que indique la acción que se ha de llevar a cabo en la investigación.
2. Deben estar dirigidos a los elementos básicos del problema.
3. Deben ser factibles de alcanzar.
4. Deben ser claros, evitar la ambigüedad. Expresiones que no indiquen claramente lo que se va a realizar deben evitarse en la redacción de los objetivos, por ejemplo los términos: “adecuado” “bien hecho”, “lógico”, “útil”, pueden ser interpretados de diferentes maneras y por lo tanto no deben ser utilizadas.
5. Deben ser precisos, es decir, contemplar un solo aspecto del problema
6. Los objetivos específicos deben seguir una secuencia lógica que indique los pasos o etapas que se han de cumplir para lograr el objetivo general.

En este caso los verbos están estrechamente relacionados con el nivel taxonómico de la categoría a la que hacen referencia, y no sólo con la claridad semántica del verbo.

En ocasiones se pide a los investigadores verificar si el objetivo corresponde al nivel taxonómico de conocimiento, aplicación, análisis o síntesis, y se les recomienda emplear niveles taxonómicos altos.

<i>Verbos para objetivos generales</i>		<i>Verbos para objetivos específicos</i>	
Analizar	Formular	Advertir	Enumerar
Calcular	Fundamentar	Analizar	Enunciar
Categorizar	Generar	Basar	Especificar
Comparar	Identificar	Calcular	Estimar
Compilar	Inferir	Calificar	Evaluar
Concretar	Mostrar	Categorizar	Examinar
Crear	Oponer	Comparar	Fraccionar
Definir	Orientar	Componer	Identificar
Demostrar	Planear	Conceptuar	Interpretar
Desarrollar	Presentar	Considerar	Justificar
Describir	Probar	Contrastar	Mencionar
Diagnosticar	Producir	Deducir	Operacionalizar
Discriminar	Proponer	Definir	Organizar
Diseñar	Reconstruir	Demostrar	Registrar
Efectuar	Relatar	Detallar	Relacionar
Enumerar	Replicar	Determinar	Resumir
Establecer	Reproducir	Designar	Seleccionar
Explicar	Revelar	Descomponer	Separar
Examinar	Situar	Describir	Sintetizar
Exponer	Tasar	Discriminar	Sugerir
Evaluar	Valuar	Establecer	



Si la investigación es planeada científicamente, debe tener validez en cada una de sus etapas en razón de objetivos y el logro de éste en cada etapa es lo que permite pasar a la siguiente.

Al finalizar la investigación, los objetivos han de ser identificables con los resultados; es decir, toda la investigación deberá estar respondiendo a los objetivos propuestos.

## **1.6 ALCANCES DEL TRABAJO**

### **Ejemplos de redacción de un alcance del proyecto**

En esta investigación se pretenden identificar los servicios fundamentales que los portales colaborativos de trabajo requieren, así como sus recursos tecnológicos necesarios para la creación e implementación. De igual forma se identificarán los modelos existentes de transferencia de conocimiento.

Para el desarrollo de esta propuesta de investigación, se desarrollará un prototipo de un portal de administración del conocimiento, que refleje las características y ventajas de integrar las herramientas tecnológicas de información.

En esta investigación se pretende desarrollar dos modelos que den soporte a la administración del conocimiento en los diferentes entornos (Industrial, Académico y en Centros de Investigación, público o privado). El primer modelo “interfaz del portal colaborativo de trabajo” debe proveer las características y ventajas de integrar las herramientas de tecnologías de información que den soporte al trabajo colaborativo. El segundo modelo “transferencia del conocimiento en medios de comunicación virtuales” debe proveer los mecanismos para la transmisión adecuada del conocimiento y experiencia del conocedor de cada área o disciplina hacia los colaboradores o participantes de la misma organización.

## **1.7 CONTRIBUCIONES**



---

## **1.8 MÉTODO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO UTILIZADO**

## **1.9 ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO**



## **CAPÍTULO 2. ESTADO DEL ARTE**

Hace referencia al nivel más alto de desarrollo conseguido en un momento determinado sobre cualquier aparato, técnica o campo científico.

El estado del arte le sirve al investigador como referencia para saber qué se ha hecho y así evitar duplicar esfuerzos o, peor aún, errores ya superados.

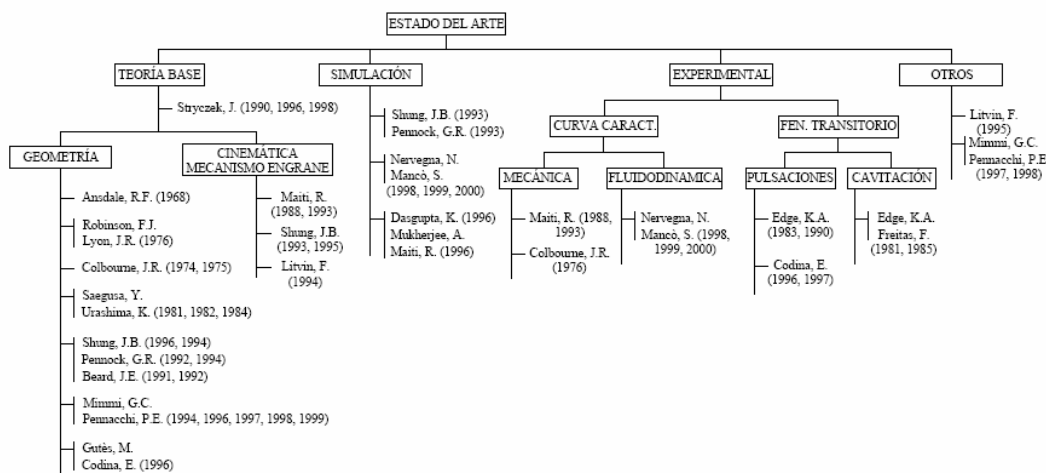
**FASE HEURÍSTICA.** En esta se procede a la búsqueda y recopilación de las fuentes de información, que pueden ser de muchas características y diferente naturaleza. Dentro de las cuales se tienen:

- Bibliografías, anuarios; monografías; artículos; trabajos especiales.
- Documentos oficiales o privados; testamentos; actas; cartas; diarios.
- Investigaciones aplicadas
- Filmaciones; audiovisuales; grabaciones, multimedios.

**FASE HERMENÉUTICA.** En esta fase cada una de las fuentes investigadas se lee, se analiza, se interpreta y se clasifica de acuerdo con su importancia dentro del trabajo de investigación. A partir de allí, se seleccionan los puntos fundamentales y se indican el o los instrumentos diseñados por el investigador para sistematizar la información bibliográfica acopiada, por ejemplo, en una ficha de contenido o una matriz para los conceptos. Para realizar el estado del arte, el investigador debe de realizar un proceso de búsqueda de la información,

En esta parte se resume aquella documentación técnica (artículos técnicos, tesis doctorales, documentación técnica comercial, etc.) a la cual se ha tenido acceso y que está relacionada con varios aspectos relacionados con el trabajo de tesis. Un detallado estudio de esta documentación permite redactar el estado actual del problema presentado.





## RECOMENDACIONES PARA ESCRIBIR EL ESTADO DEL ARTE

- ❖ No de una lista de artículos con resúmenes cortos de cada uno.
- ❖ Usted debe entender el campo, cuales son las técnicas/algoritmos alternativos, y organizar el artículo consecuentemente.
- ❖ No copie el texto del artículo directamente (plagio). Póngalo en sus palabras.
- ❖ Revise estados del arte para tener una mejor idea acerca de cómo escribir: ACM Computer Surveys (<http://www.acm.org/surveys/>)





## CAPÍTULO 3. MARCO TEÓRICO

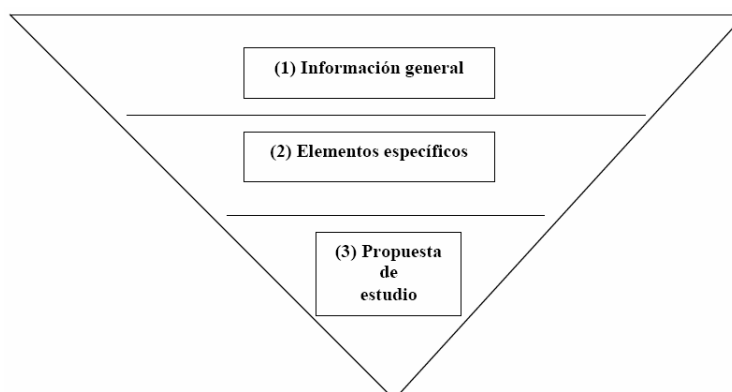
Un Marco Teórico debe de informar a los lectores no solo de la evidencia que ratifica o valida una determinada hipótesis, sino que también debiera presentar (en los casos que los haya) evidencia que la rectifica o la cuestiona.

Luego de haber conseguido la literatura necesaria, hay que consultarle al profesor si dicha lista es pertinente para abordar el trabajo. Si la acepta, entonces se procede a la etapa de lectura y toma de apuntes. Esta puede ser un poco larga, pero si se la emplea adecuadamente, será un tiempo muy bien invertido que facilitará los procesos siguientes.

El Marco Teórico debe ser sintético y a la vez informativo. La brevedad responde a que el autor está escribiendo para un público que está familiarizado con los temas, por lo cual no se necesitan muchos detalles. En tal sentido, la tarea del autor es poner los elementos más importantes que sirvan de contexto al problema de interés, señalando entre otras cosas cómo surge la necesidad de estudiar el tema y qué aporte se piensa realizar. Un buen Marco Teórico se hace cargo de cuatro preguntas:

- (1) ¿cuál es el tema que estoy estudiando?;
- (2) ¿por qué es importante estudiar este tema?;
- (3) ¿qué sabemos acerca de este tema antes de estudiarlo?; y
- (4) ¿de qué manera nuestro trabajo contribuirá a conocer mejor este tema?

Una sugerencia sobre cómo estructurar un Marco Teórico es pensar esta sección como un triángulo invertido





- 
- A) Definir la pregunta de investigación.
- B) Buscar la literatura pertinente en fuentes primarias y secundarias.
- C) Organizar la información del Marco Teórico según las 3 partes anteriormente discutidas:
- (1) Información general sobre lo que vamos a realizar,
  - (2) presentación de las investigaciones relevantes a nuestro estudio, y
  - (3) presentación de los objetivos que pretendemos cumplir. Recuerda que la extensión es de 8 páginas.
- D) Revisar que los autores estén citados dentro del texto



## **CAPÍTULO 4. METODOLOGÍA Y DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN**

Existen muy diversos tratados sobre las tipologías de la investigación. Las controversias para aceptar las diferentes tipologías sugieren situaciones confusas en estilos, formas, enfoques y modalidades. En rigor, y desde un punto de vista semántico, los tipos son sistemas definidos para obtener el conocimiento.

A continuación se pretende presentar una síntesis de los tipos mostrados por diferentes autores, con la intención de sistematizar lo escrito sobre el tema.

Según la fuente de información:

Investigación documental.

Investigación de campo.

Según la extensión del estudio:

Investigación censal.

Investigación de caso.

Encuesta.

Según las variables:

Experimental.

Casi experimental.

Simple y compleja.

Según el nivel de medición y análisis de la información:

Investigación cuantitativa.

Investigación cualitativa.

Investigación cuali-cuantitativa.

Investigación descriptiva.

Investigación explicativa.

Investigación inferencial.

Investigación predictiva.

Según las técnicas de obtención de datos:

Investigación de alta y baja estructuración.

Investigación participante.

Investigación participativa.

Investigación proyectiva.



Investigación de alta o baja interferencia.

Según su ubicación temporal:

Investigación histórica.

Investigación longitudinal o transversal.

Investigación dinámica o estática.

*Según el objeto de estudio:*

Investigación pura.

Investigación aplicada.

Severo Iglesias menciona como métodos de investigación los siguientes:

Inductivo-deductivo.

Analítico.

Experimental.

Explicativo.

Axiomático.

Estructuralista.

Dialéctico.

Fenomenológico.

Comprensional.

La inducción consiste en ir de los casos particulares a la generalización. La deducción, en ir de lo general a lo particular. El proceso deductivo no es suficiente por sí mismo para explicar el conocimiento. Es útil principalmente para la lógica y las matemáticas, donde los conocimientos de las ciencias pueden aceptarse como verdaderos por definición. Algo similar ocurre con la inducción, que solamente puede utilizarse cuando a partir de la validez del enunciado particular se puede demostrar el valor de verdad del enunciado general. La combinación de ambos métodos significa la aplicación de la deducción en la elaboración de hipótesis, y la aplicación de la inducción en los hallazgos. Inducción y deducción tienen mayor objetividad cuando son consideradas como probabilísticas.

**ANÁLISIS Y SÍNTESIS.** El análisis maneja juicios. La síntesis considera los objetos como un todo. El método que emplea el análisis y la síntesis consiste en separar el objeto de estudio en dos partes y, una vez comprendida su esencia, construir un todo.

**EXPERIMENTACIÓN.** El método experimental ha sido uno de los que más resultados ha dado. Aplica la observación de fenómenos, que en un primer momento es sensorial. Con el pensamiento



---

abstracto se elaboran las hipótesis y se diseña el experimento, con el fin de reproducir el objeto de estudio, controlando el fenómeno para probar la validez de las hipótesis.

EXPLICACIÓN. Consiste en elaborar modelos para explicar el porqué y el cómo del objeto de estudio. Se aplica la explicación sistemática.

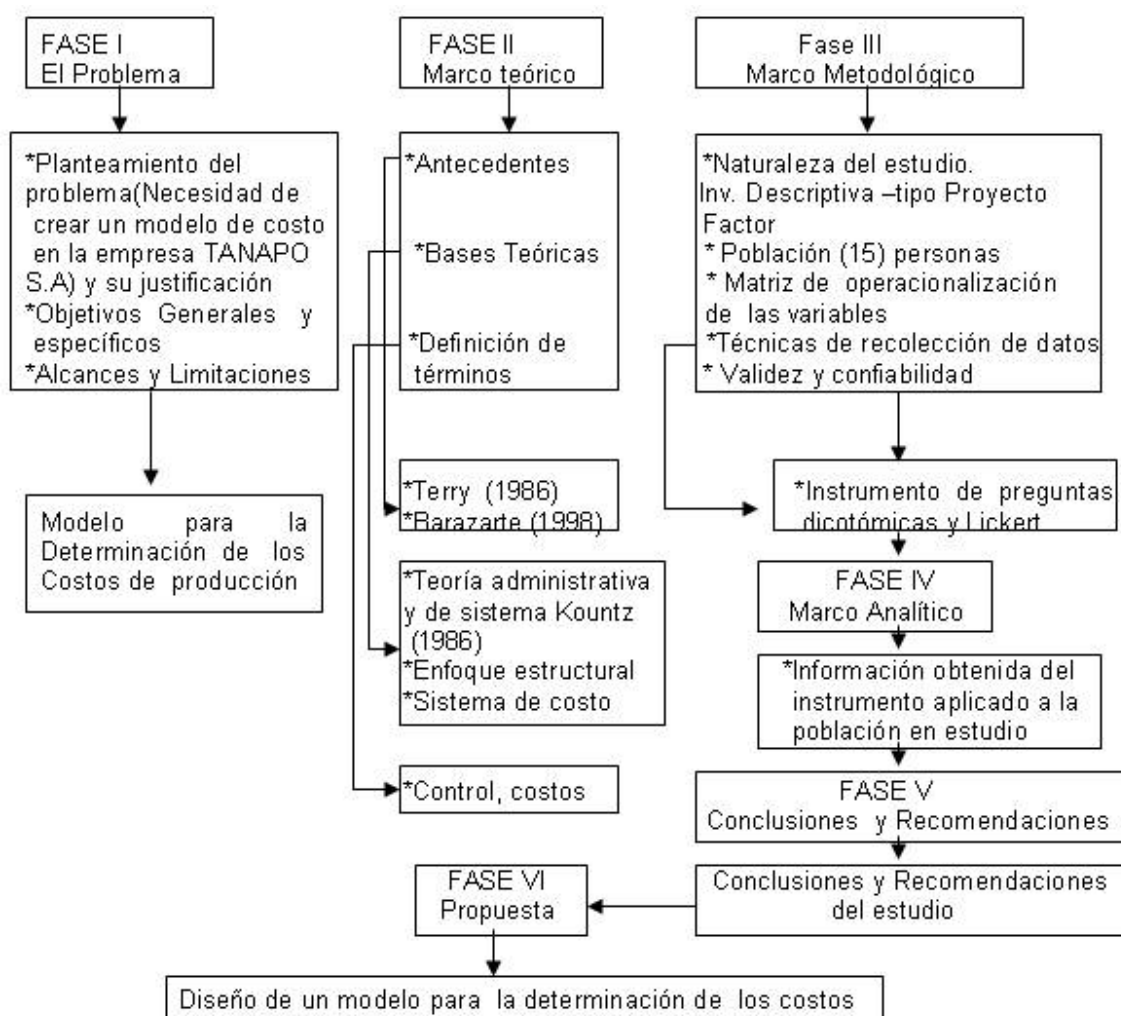
AXIOMAS. Utiliza símbolos a los cuales asigna valor (el método axiomático). La representación simbolizada de una multiplicidad de objetos permite el análisis de los fenómenos.

ESTRUCTURA. Considera como elemento de estudio la estructura de los objetos, la cual es inherente a elementos y sistemas. La estructura tiene un significado propio, independientemente de sus elementos.

DIALÉCTICA. El método considera los objetos y los fenómenos en proceso de desarrollo.

El diseño de investigación es el plan de acción. Indica la secuencia de los pasos a seguir. Permite al investigador precisar los detalles de la tarea de investigación y establecer las estrategias a seguir para obtener resultados positivos, además de definir la forma de encontrar las respuestas a las interrogantes que inducen al estudio.

El diseño de investigación se plasma en un documento con características especiales, lenguaje científico, ubicación temporal, lineamientos globales y provisión de recursos.



El diseño de investigación tiene también otras denominaciones: plan, protocolo, diseño o proyecto de investigación, entre otras. Si bien los términos son diferentes, en esencia son semejantes en cuanto a que se refieren al plan de trabajo. Los objetivos del plan de investigación son:

- ☐ Definir el contexto ambiental del objeto de estudio.
- ☐ Precisar el objeto de estudio.
- ☐ Definir y delimitar el problema de investigación y los aspectos que intervienen.
- ☐ Seleccionar el método y las técnicas adecuadas al objeto de estudio.
- ☐ Organizar y sistematizar las acciones por desarrollar.
- ☐ Describir los recursos necesarios.
- ☐ Verificar la factibilidad del estudio.



El plan de investigación, como documento de carácter científico, tiene características especiales que deben tomarse en cuenta al elaborarlo.

**Congruencia.** Se refiere al hecho de que exista una concatenación lógica entre los elementos que lo conforman. El título del estudio maneja variables que se encuentran en: el problema, los objetivos, las hipótesis y las técnicas y métodos del análisis seleccionados, los cuales serán en función de dichas variables.

**Fundamentación teórica.** El plan incluye las teorías relativas al objeto de estudio en forma exhaustiva.

**Flexibilidad.** Es importante que el plan considere la posibilidad de realizar cambios o adaptaciones, sin desorganizar el diseño original.

**Lenguaje científico.** El plan debe expresarse considerando la terminología científica. Por ejemplo: El diseño es de tipo experimental y la técnica es de balanceo.

Al elaborar el plan de investigación es posible cometer errores y omitir algunos detalles, lo cual se traduce en defectos del plan. Los errores de diseño muchas veces son costosos; en otras, no se logran los propósitos iniciales del estudio. Algunos *defectos del diseño* son los siguientes:

- ❑ *Indefiniciones del tema y los propósitos del estudio.* Se producen cuando los conceptos empleados son nebulosos.
- ❑ *Manejo teórico inadecuado.* Es resultado del desconocimiento teórico relativo al objeto de estudio.
- ❑ *Complejidad del marco teórico.* Cuando el nivel de complejidad del marco teórico se debe al enorme volumen de datos sobre el tema y, a su vez, no se produce un análisis de dichas teorías que resuma y relacione con el problema a investigar, el marco teórico se torna complejo.
- ❑ *Imprecisión de métodos y técnicas.* Cuando el investigador desconoce o tiene un nivel insuficiente en torno a la investigación, lo más seguro es que las técnicas descritas en el plan sean inadecuadas.





## CAPÍTULO 5. PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

**Presentación de datos.** Consiste en dar a conocer los datos en forma resumida, objetiva y entendible.

Las formas más usuales son la tabular (tablas o cuadros) y las gráficas.

**Tablas.** He aquí las partes principales de una tabla estadística:

**Título.** Contiene el qué, cómo, cuándo y dónde. Debe ser breve y conciso.

**Cuadro.** Contiene filas y columnas en escalas cualitativas y cuantitativas.

**Fuente y notas explicativas.** Deben aparecer al pie del cuadro.

**Gráficas.** Entre los requisitos que debe reunir una gráfica, están:

**Ser autoexplicativa.**

Presentar de manera fiel los hechos.

**Estética.** Limpia y de trazos netos.

Los principales *tipos* de gráficas son:

**Gráfica de barras.** Se utiliza para presentar distribuciones de frecuencias de variables, de escalas nominal y ordinal. El largo de la barra indica la frecuencia.

**Barras dobles.** Presentan datos de asociación de dos escalas cualitativas.

**Diagrama de sectores.** Se utiliza con fines comparativos. Presenta cifras absolutas o porcentajes, en los que cada 1 % corresponde a 3.61 del círculo.

Tabla I. Distribución de frecuencias de la edad en 100 pacientes.

Edad	Nº de pacientes
18	1
19	3
20	4
21	7
22	5
23	8
24	10
25	8
26	9
27	6
28	6
29	4
30	3
31	4
32	5
33	3
34	2
35	3
36	1
37	2
38	3
39	1
41	1
42	1

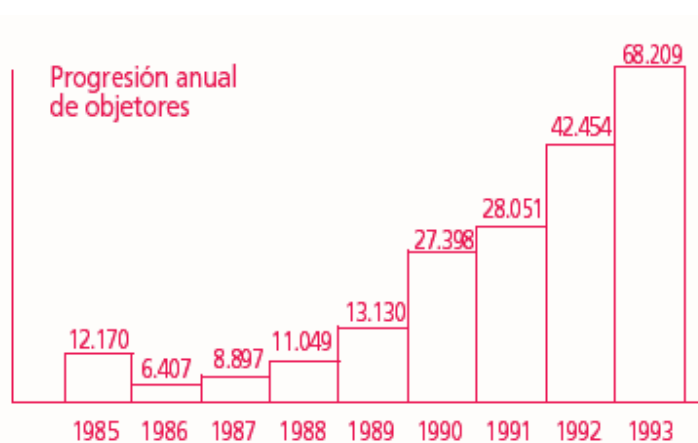


Fig. x. Leyenda



**Medidas de dispersión.** Para obtener un mejor panorama en el análisis de la información, se utilizan las medidas de dispersión, entre ellas: la fluctuación, la desviación promedio y la desviación estándar. La fluctuación es la distancia entre la calificación más baja y la más alta, más la unidad (+ 1). Para encontrar la fluctuación se resta la calificación más baja de la más alta, y se añade + 1 al resultado.

La desviación promedio toma en cuenta todos los valores de calificación de una distribución, indicando el promedio del grado en que se separan las calificaciones de la medida de distribución.

La desviación estándar es un procedimiento estadístico más complejo, en el que: se encuentran la media de distribución, se resta a cada calificación original, se eleva al cuadrado antes de sumar las desviaciones cuadradas, y se divide entre  $n$ , para luego obtener la raíz cuadrada del resultado.

En la investigación de tipo explicativo se manejan dos o más variables, por lo general utilizando tablas, pruebas de significación y análisis de correlación.

Otros métodos generales en la prueba de hipótesis son: la concordancia, la diferencia, el residuo y la variación.

Para la codificación es preferible utilizar un procedimiento de computación. Los resultados procesados se aplican al análisis y comparación de las hipótesis.

**El muestreo es necesario porque normalmente no podemos medir las variables en todos los elementos de la población (en sentido estadístico) que estamos investigando.** Estos elementos son las unidades muestrales (que pueden ser individuos, poblaciones, especies, localidades, etc..., según el tipo de estudio).

**El objeto de la investigación es *detectar, integrar e interpretar relaciones entre variables (características que difieren entre unidades muestrales) en la población.*** Para ello, necesitamos seleccionar un subconjunto de unidades muestrales sobre las que tomar los datos u observaciones (valores que adoptan las variables para cada una de las unidades de la muestra). Esta "selección" de unidades muestrales es precisamente el muestreo.

De lo que acabamos de decir se deduce de forma inmediata que un buen muestreo es aquel en el que la muestra es representativa de lo que realmente ocurre en la población. Hay dos requisitos esenciales que garantizan que la muestra sea representativa:

- ❖ el muestreo debe ser aleatorio
- ❖ las unidades muestrales deben ser independientes unas de otras

Existen dos métodos para seleccionar muestras de poblaciones; el muestreo no aleatorio o de juicio y el muestreo aleatorio o de probabilidad. En este último todos los elementos de la población tienen la oportunidad de ser escogidos en la muestra. Una muestra seleccionada por muestreo de juicio se basa

en la experiencia de alguien con la población. Algunas veces una muestra de juicio se usa como guía o muestra tentativa para decidir como tomar una muestra aleatoria más adelante. Las muestras de juicio evitan el análisis estadístico necesarios para hacer muestras de probabilidad.

En sentido estricto, **muestreo aleatorio es aquel en el que todas y cada una de las unidades muestrales de la población tienen igual probabilidad de ser seleccionadas para formar parte de la muestra**. Si, por ejemplo, queremos muestrear al azar los árboles "disponibles" en el esquema de la Figura, para compararlos con los utilizados por un ave insectívora que se alimenta en los troncos (picos, trepadores, agateadores, etc.), podríamos pensar en obtener al azar pares de coordenadas X e Y (por ejemplo 157, 72) para luego muestrear los árboles más próximos.

Sin embargo, este procedimiento de muestreo, aunque impide concentrar nuestra atención en los árboles más accesibles o más "atractivos" para las aves (desde nuestro punto de vista), no es aleatorio en sentido estricto: si los árboles presentan una distribución agregada, como de hecho es normal que suceda, los individuos aislados o periféricos tienen una probabilidad mucho mayor de ser incluidos en el muestreo que los localizados en el centro de los agregados (ver Figura 2). Habría que asegurarse, por tanto, de que estos árboles no difieren de los centrales (en tamaño, edad, etc.) para garantizar la representatividad de la muestra.

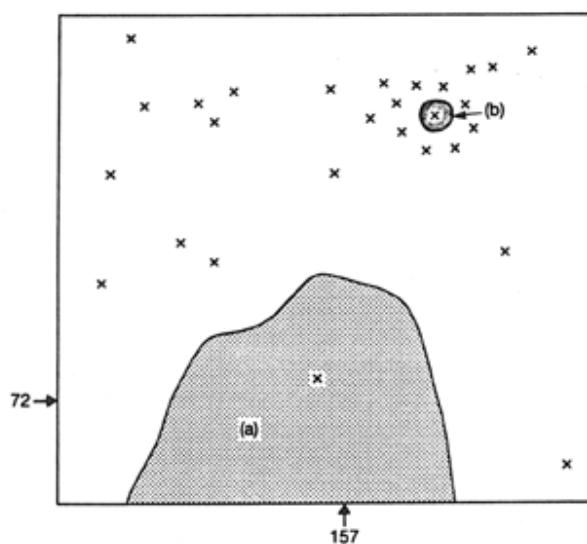


Fig x. Leyenda



## **CAPITULO 6. CONCLUSIONES, TRABAJO FUTURO Y PRODUCTOS DE LA INVESTIGACIÓN**

Para escribir las conclusiones el estudiante debe tener a la mano los resultados que obtuvo de su investigación junto con los análisis que hizo para cada uno de ellos y los objetivos específicos del trabajo, además debe tomar la precaución de no citar ningún autor ya que eso es materia del marco teórico, es decir, no puede apoyar lo que dice citando un autor, lo que si debe es referir a la sección de marco teórico donde está la base teórica que sirve de soporte a su conclusión, y si requiere de un autor que no aparece en su marco teórico, entonces debe incluirlo.

**“Una vez aplicado el instrumento de recolección de datos, procesados los mismos y habiendo obtenido la información que de ello se generó, conjuntamente con los respectivos análisis; se obtuvieron unos resultados que le permite al investigador presentar el siguiente conjunto de conclusiones:”**

Es aquí donde debes hacer uso de los objetivos específicos (para el caso de las investigaciones controladas por objetivos, en las que se formulan hipótesis y se trabajan con éstas), pues se deben realizar las conclusiones en base de los objetivos específicos (o hipótesis), debes tener tantas conclusiones como objetivos específicos hayas planteado en tu tesis. Debes ser muy claro en cuanto a señalar que dicha conclusión está referida a tal objetivo, además debes ser enfático, seguro en lo que afirmas y de hecho debes presentarla como una sentencia. A manera de ejemplo, supongamos que uno de los objetivos específicos sea: “Identificar las causas del absentismo laboral en la empresa X”, y que los resultados de las mediciones hechas para este objetivo fueron las siguientes:

Permisos no remunerados: 10%

Enfermedad o reposo: 15%

Vacaciones: 10%

Accidentes: 5%

Contingencias: 3%

Causas injustificadas: 60%

La conclusión para este objetivo podría ser la siguiente:



“En lo referido a la identificación de las causas del absentismo laboral que se produce en la empresa X, objeto de estudio de la presente investigación, se ha podido identificar que las mismas, organizadas de menor a mayor incidencia, de acuerdo a los resultados obtenidos, son las siguientes: contingencias, accidentes, permisos remunerados, vacaciones, enfermedades o reposo y causas injustificadas, siendo esta última la que mayor peso tiene de todas al reportarse para ella una incidencia del 60%, valor éste que está hasta cuatro veces por encima de la causa de absentismo más próxima a ella: enfermedades o reposo (15%).

La última etapa en la investigación consiste en aprovechar los resultados para proponer, predecir, argumentar, describir o explicar, según sea el caso.

Lo verdaderamente importante en el proceso científico es encontrar soluciones viables a la problemática que dio origen al estudio. Por lo general, las propuestas de solución no forman parte del método científico. La labor investigativa se considera inconclusa cuando no se proponen soluciones teórico-prácticas a la problemática.

Para presentar las propuestas de solución es conveniente incluir:

Argumentación teórica.

Argumentación metodológica.

Abordaje de solución.



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] C. Berrou, A. Glavieux and P. Thitimajshima, "Near Shannon Limit Error-Correcting Coding and Decoding: Turbo Codes", Proc. ICC'93, Geneva, Switzerland, pp. 1064-1070, May 1993.
- [3] L.R.Bahl, J.Cocke, F.Jelinek, and J.Racic, "Optimal decoding of linear codes for minimizing symbol error rate," IEEE Trans, Inform. Theory, Vol. IT-20, pp.284-287, 1974.
- [5] A. Avudainayagam, J.M. Shea, and A. Roongta, "On Approximating the Density Function of Reliabilities of the Max-Log-Map Decoder", Proc. Communication Systems and Applications, Banff, AB, Canada, 2004.
- [11] Holger Claussen , Hamid Reza Karimi , Bernard Mulgrew, Improved max-log-map turbo decoding by maximization of mutual information transfer, EURASIP Journal on Applied Signal Processing, v.2005 n.1, p.820-827, 1 January 2005
- [16] D. Gnaedig, M. Lapeyre, F. Mouchoux, E. Boutillon, "Efficient SIMD technique with parallel Max-Log-MAP Algorithm for Turbo Decoders", Laboratoire d'Electronique des Systèmes TEmps Réel (LESTER) CNRS : FRE2734 – Université de Bretagne Sud GSPx 2004 Embedded Applications Software & Hardware , Santa Clara, CA USA, Sept. 27-30, 2004.
- [24] FAN MO, JUNGHWAN KIM, SAMEEP DAVE and SUBHASH C. KWATRA, "Adaptive Channel Estimation Aided Log-Map Turbo Decoder Implementation for DS-CDMA Based Mobile Systems", Wireless Personal Communications: An International Journal, Volume 28 , Issue 3 (February 2004) [table of contents](#), Pages: 179 - 204

## Referencias Electrónicas

- [e1] "code." [Wikipedia](#). Wikipedia, 2005. *Answers.com* 08 Sep. 2006, 20:41 CENT, <http://www.answers.com/topic/code-2>



- 
- [e2] "error-correcting code." McGraw-Hill Dictionary of Scientific and Technical Terms. McGraw-Hill Companies, Inc., 2003. *Answers.com* 08 Sep. 2006, 20:09 CENT, <http://www.answers.com/topic/error-correcting-code-1>
- [e3] "error-correcting code." Wikipedia. Wikipedia, 2005. *Answers.com* 08 Sep. 2006, 20:09 CENT, <http://www.answers.com/topic/error-correcting-code-1>
- [e4] "convolutional code." McGraw-Hill Dictionary of Scientific and Technical Terms. McGraw-Hill Companies, Inc., 2003. *Answers.com* 24 Ago. 2006, 16:04 CENT, <http://www.answers.com/topic/convolutional-code>
- [e5] "convolutional code." Computer Desktop Encyclopedia. Computer Language Company Inc., 2006. *Answers.com* 24 Ago. 2006, 16:04 CENT, <http://www.answers.com/topic/convolutional-code>