



**Universidad Autónoma de Chiapas  
Facultad de Ingeniería**

**“ELABORACIÓN DEL PROYECTO TERMINAL”**

**Instructor: Dr. Hugo A. Guillén Trujillo**

## **Introducción general**

El presente apunte para la elaboración del proyecto terminal pretende ser una herramienta conceptual y metodológica que ayude al estudiante en la elaboración de su proyecto terminal en la carrera de licenciatura de la Facultad de Ingeniería de la UNACH.

Los pasos que se presentan no son necesariamente incluyentes en la elaboración de un proyecto terminal por lo que el estudiante deberá seleccionar las CAPITULOS que considere relevantes a su proyecto específico. Tampoco son de carácter excluyente ya que se pueden incluir otras CAPITULOS que se requieran para documentar ampliamente la presentación del proyecto terminal. Por lo que se sugiere que se revisen también otras referencias bibliográficas que se enumeran al final del presente apunte.

Los lineamientos presentados pueden servir como una guía para la elaboración y presentación del proyecto terminal derivado de un proyecto de proyecto, de campo o simplemente de una revisión bibliográfica y tomarse como un punto de partida, por lo que, se recomienda que conforme se vaya elaborando el documento se consideren únicamente las CAPITULOS que sean aplicables al proyecto específico que el estudiante realiza.

## **Objetivos**

- 1) Proporcionar al estudiante información relevante sobre la elaboración del proyecto terminal para la finalización de su licenciatura en la Facultad de Ingeniería de la UNACH.
  
- 2) Identificar y conocer los diferentes componentes de un proyecto terminal.
  
- 3) Aplicar estos conceptos en la elaboración del proyecto terminal derivado de su proyecto de proyecto, de campo o simplemente de una revisión bibliográfica.

**Contenido.**

INTRODUCCIÓN

CAPITULO 1.- AGRADECIMIENTOS

CAPITULO 2.- TÍTULO

CAPITULO 3.- RESUMEN

CAPITULO 4.- ÍNDICES

CAPITULO 5.- FUNDAMENTACIÓN

CAPITULO 6.- MÉTODOS

CAPITULO 7.- RESULTADOS

CAPITULO 8.- CONCLUSIONES

CAPITULO 9.- RECOMENDACIONES

CAPITULO 10.- ANEXOS

## **INTRODUCCIÓN**

A continuación se enumeran las diferentes partes que puede contener un proyecto terminal derivado de un proyecto de proyecto, de recopilación de información de campo o de revisión de bibliografía. Sin embargo, es importante considerar que las secciones que se presentan no necesariamente tienen que ser parte de un informe y lo cual está en función del objetivo del mismo. Por otro lado, con las referencias que se enumeran al final de este capítulo, el alumno contará con elementos adicionales de formatos de elaboración del proyecto terminal y poder tomar una decisión sobre que CAPITULOS incluir o excluir dependiendo de la naturaleza del proyecto.

## **CAPITULO 1.- AGRADECIMIENTOS**

Es esta sección el estudiante da las gracias, por lo escrito, a quienes lo ayudaron a realizar el trabajo, de manera que su conclusión es una cortesía. No es absolutamente necesaria, pero da solidez el trabajo. Se sugiere una redacción original.

### **¿A QUIÉNES INCLUIR?**

Esta parte del proyecto debe incluir, en primer lugar, un agradecimiento a los individuos que han colaborado en el desarrollo de la proyecto, recopilación de información de campo y/o análisis de la revisión bibliográfica. En segunda instancia se deben citar las instituciones que proporcionaron materiales, equipos, información que no se localiza con facilidad, fotografías reveladas, etc., para que el estudiante desarrollara su proyecto. Finalmente, se ha de mencionar la fuente de ayuda financiera, ya sean becas, contratos o cualquier otro tipo de financiamiento recibido. Es común agradecer a los asesores del proyecto que fueron los responsables de que el documento se autorizara para su impresión.

## **CAPITULO 2.- TÍTULO**

Es la primera impresión que recibe el lector; por tanto, debe ser atractivo a la vez que refleja la definición del proyecto. Si el título no despierta el interés del lector, el estudiante corre el riesgo que éste abandone su intención de leer, sin darle la oportunidad de conocer el trabajo. Por supuesto, la idea es que se trate de un título atractivo.

### **REDACCIÓN DEL TÍTULO**

Idee un título breve, conciso y agradable y evite aquellos excesivamente largos, puesto que diluyen el impacto de los elementos clave enunciados. Encontrar el título exacto requiere concentración. Empiece a pensar en el título desde el inicio de su trabajo; de esta forma, cuando termine su proyecto le será fácil escoger el adecuado. Incluso, al finalizar su proyecto puede cambiar el título que pensó al inicio de su trabajo.

### **COMBINACIÓN DE ELEMENTOS**

Una manera de decidir el título del proyecto es elaborar una lista de todos los elementos importantes de todo el proyecto y combinarlos con los cambios necesarios, hasta que resulte un título que le satisfaga tanto técnica como sonoramente.

Recuerde que un gran número de lectores escogerán el trabajo por su título. El impacto que tiene en el lector esta pequeña parte de la obra es sumamente importante y debemos cuidarlo.

## **CAPITULO 3.- RESUMEN**

### **DEFINICIÓN**

El resumen es una síntesis del proyecto terminal que destaca sus puntos sobresalientes. Es la presentación exacta y abreviada del documento, sin que se incluya interpretación alguna. Toda la información que contiene el proyecto terminal debe estar comprendida en el resumen.

### **OBJETIVO**

El objetivo principal del resumen es evitar que los lectores, que tienen múltiples ocupaciones, lean todo el trabajo. Sin estos resúmenes, para ellos sería difícil mantenerse al día en lo referente a los conocimientos generados por el proyecto en cualquier tema. Por otra parte, el objetivo de esta sección también es lograr que el lector se motive a leer el proyecto.

### **TIPOS DE RESÚMENES**

Hay dos tipos de resúmenes: los llamados descriptivos y los informativos. El resumen de un informe de proyecto debe combinar ambos tipos, pues ha de describir el proyecto a la vez que informa sus resultados.

### **TAMAÑO DE RESUMEN**

Como el resumen es breve, debe ser homogéneo y puede escribirse en una sola página, como máximo en dos páginas y como mínimo en un párrafo. El número ideal

de palabras es de 250. No desperdicie su tiempo contando palabra por palabra. Una página tamaño carta, a doble espacio, utilizando los márgenes estándares (2.5 cm cada uno) y escrito en 12 puntos en letras normales del procesador de palabras es aproximadamente al equivalente a 250 palabras.

En conclusión, el resumen debe ser lo más breve posible, pero lo bastante extenso como para exponer la definición del problema, el objetivo del estudio, las hipótesis, si las hay, los temas importantes de los fundamentos, el método que se utilizó, los resultados y las conclusiones sobresalientes.

## **CAPITULO 4.- ÍNDICES**

### ÍNDICE GENERAL

El índice general debe incluir todos los encabezados del trabajo, tal como están escritos en el texto, sin abreviar.

Existen dos conceptos de índices. En este apunte, por ejemplo, se encuentra un “contenido” al inicio de un “*índice*”. El “*contenido*” es una lista de los títulos de los capítulos, así como los encabezados de cada uno de ellos.

A su vez el “*índice*” es una lista, en orden alfabético, de cada concepto incluido en el informe. Este último, aunque se utiliza muy poco en textos publicados en español, es sumamente valioso sobre todo en libros de referencias.

Cuando utilice ambos conceptos puede colocar el “contenido” al principio de la obra y el “índice” al final. También puede llamarle “*índice*” al del inicio e *índice analítico* al del final.



En informes de proyecto solamente se utiliza una lista de los títulos de capítulos y sus encabezados al inicio del informe. Por consiguiente, se le debe llamar *índice*.

## OBJETIVO

Esta primera lista de los títulos de los capítulos y sus encabezados permite al lector identificar cada una de las secciones del proyecto y relacionarlas entre sí. También le proporciona un bosquejo del informe, en caso de que no tenga tiempo de leer el documento.

Resumiendo, el objetivo de los índices es ayudar al lector a localizar la sección, el capítulo, tema, cuadro, figura, gráfica o anexos que le interese de inmediato, sin necesidad de hojear el documento.

En los informes de proyecto no se requiere incluir un índice en orden alfabético al final del documento, pero es indispensable que el informe contenga un índice general al principio del mismo. Este índice debe contener los títulos y subtítulos incluidos en el texto del informe, escrito exactamente de la misma manera. También es indispensable que el informe contenga índices de cuadros, figuras gráficas y anexos.

## **CAPITULO 5.- FUNDAMENTACIÓN**

### **OBJETIVO**

El propósito principal de esta sección titulada “FUNDAMENTACIÓN” es identificar el conocimiento existente acerca del problema en sí. Este conocimiento ayuda a visualizar la obra completa cuando ya se ha concluido el trabajo. El estudiante no debe percibirse como un precursor solitario en un área problemática, ya que lo más probable es que su estudio encaje en un panorama completo de conocimientos.

En este capítulo se trata de respaldar los supuestos o las hipótesis de proyecto; de cimentar el procedimiento que se va utilizar para lograr el objetivo puesto en el trabajo.

No se trata de repetir lo que otros autores, competentes en su área, hayan escrito; en este apartado tampoco debe ser una serie de citas con ilación. No es pasaje histórico sobre el tema, a no ser, desde luego, que la historia presentada justifique el problema mismo.

En este capítulo no se trata de instruir al lector en torno al tema. Tampoco se trata de desarrollar una recopilación bibliográfica completa sobre el tema, ni de elaborar un documento informativo.

Es necesario analizar el contexto (en donde se ubica el proyecto), construir el objeto de estudio (formular los conceptos que definen el tema por desarrollar), revisar el “*estado del arte*” (identificar la situación actual de la información disponible); establecer los enfoque metodológicos (determinar los tipos de proyecto que otras personas han utilizado para desarrollar trabajos relacionados con el tema), delimitar la teoría (seleccionar una teoría específica o presentar diversas teorías concatenándolas en función del problema que se va a investigar), y operacionalizar dicha(s) teoría(s) en categorías, variables o indicadores (indicar lo general, las categorías; desglosar éstas en elementos específicos, variables

y finalmente, desprender de estos elementos los indicadores que servirán para la elaboración de preguntas concretas en el desarrollo de los instrumentos del proyecto).

## TITULO DE ESTE CAPITULO

El nombre que se sugiere para este CAPITULO es el que se indica como título del presente apunte: “FUNDAMENTACIÓN”. Sin embargo, puede también seccionarse en marco teórico, marco conceptual, marco geográfico, etc.

Para el caso específico del marco teórico, este incluye el análisis bibliográfico, audiográfico, videográfico u otra fuente de información que requiere el problema que ha de solucionarse a través del desarrollo del proyecto. Otros títulos pueden ser:

- Marco teórico
- Marco histórico
- Marco institucional
- Marco administrativo
- Marco jurídico
- Marco referencial
- Revisión de la bibliografía
- Revisión bibliográfica

Quizá el hecho de ver y analizar estos títulos ayude a determinar qué es lo que se debe incluir en esta sección del proyecto terminal, lo cual depende totalmente del problema enunciado en el trabajo.

## ANTECEDENTES DEL PROBLEMA ESTABLECIDO EN EL PROYECTO

Cualquier problema que atienda el proyecto debe su vinculación con los antecedentes existentes sobre el mismo tema, sea con teorías ya comprobadas, con la práctica

diaria, uso cotidiano, con otras investigaciones realizadas, con comentarios de otros autores referidos al tema específico o con documentación.

En el pasado se han desarrollado diversas investigaciones y otras se están llevando a cabo en la actualidad. Por este motivo, es importante hacer una revisión bibliográfica para revisar la literatura correspondiente al área de interés. Es posible que alguien ya haya analizado el problema que a usted le interesa desde otro punto de vista, y su material le puede resultar valioso. Es absolutamente necesario analizar toda la bibliografía del área en la que se está trabajando.

## RELACIÓN ENTRE OBJETIVOS, HIPÓTESIS, PREGUNTAS Y EL ANALISIS DE LAS FUENTES DE INFORMACION

Se requiere que el estudiante coloque el problema planteado en el contexto de lo escrito con anterioridad, de tal manera que explique y justifique la decisión de investigar el problema. ¿Qué es lo que han dicho otros autores acerca de este mismo tema? Al escribir esta sección, a fin de no salirse del tema, mantenga a la vista el objetivo, las hipótesis o las preguntas del proyecto. Los sustantivos utilizados en las aseveraciones de cada uno de estos rubros le proporcionan los elementos iniciales para desarrollar la fundamentación.

Como resumen, lo primero que debe hacer para desarrollar un proyecto es leer todo lo que haya disponible a su alcance acerca del tema escogido. Es posible emprender un proyecto si se domina perfectamente el área de conocimiento en la que se inserta el problema. No intente escribir hasta no haber cumplido con este requisito.

La información que debe verter en la “*FUNDAMENTACIÓN*” es aquella que sea relevante al problema de proyecto. Incluya fundamentos contextuales, conceptuales, teóricos y el estado del arte (lo que ya se conoce sobre el tema). Es preciso que decida si va adoptar una teoría o utilizará una perspectiva teórica.

Indique cuál es la definición que proporciona la base para su trabajo y de allí construya; conceptúe; defina el objeto de estudio del proyecto. Inicie con lo que conoce o sabe y así le resultará fácil el trabajo que debe realizar.

Probablemente encuentre mucha documentación sobre su tema. Tendrá que leerla, analizarla y organizarla con el propósito de fundamentar su proyecto. Además de localizar la información requerida, el proceso de inmersión total en las fuentes de información proporciona la estructura intelectual que permite llevar a cabo el proceso y lo convierte en un experto en el tema.

## **CAPITULO 6.- MÉTODOS**

Si se siguieron los pasos de acuerdo con el bosquejo del método planteado en el anteproyecto (apuntes de la materia de Proyecto Terminal I “Presentación de proyectos”), en este capítulo solo se tendrá que revisar y redactar la sección de “métodos” de su anteproyecto en tiempo pasado. No obstante a veces hay variaciones en cuanto a lo que se planeó y que lo que realmente se realizó. Así que es necesario ajustar lo que se escribió en el anteproyecto. Además, hay que incluir otros elementos en el proyecto terminal.

### **CONTENIDO.**

En este capítulo debe describir exactamente los pasos que siguió durante todo el proceso del proyecto. La razón por la cual este CAPITULO debe estar escrito con todo detalle, reside en que cualquier lector pueda repetir el proyecto, tal como se está presentando. Este proceso de réplica es muy útil, ya que solidifica proyectos anteriores y permite una mayor generalización de los resultados obtenidos.

Los rubros siguientes son los mínimos necesarios para garantizar rigor en el procedimiento del proyecto:

1. *Enfoque metodológico.* Incluye la “teoría” del método utilizado el cual debió haberse descrito en el anteproyecto.
2. Identificación de la información pertinente. En este rubro hay que definir las categorías, variables e indicadores, los cuales deben estar descritos en “FUNDAMENTACIÓN”. Es precisamente de ese capítulo donde el estudiante podrá obtener la información del problema que desea resolver el proyecto terminal.

3. *Abordamiento del problema.* Una vez que se tiene claridad del problema que se pretende solucionar, se deberá establecer el mecanismo de cómo resolverlo, por ejemplo, si primero se harán algunos bosquejos de solución, luego el análisis de las alternativas, para que finalmente se haga la propuesta final.
  
4. *Elaboración, selección y desarrollo de instrumentos.* En este rubro es necesario describir como se seleccionaron o elaboraron los instrumentos que se utilizaron en la solución del problema que atiende el proyecto. También se debe describir, exactamente, cómo se llevó a cabo su aplicación.
  
5. *Instrumentos de recopilación de información.* La información de campo, de investigación o bibliográfica se puede recopilar por diferentes formas tales como cuestionarios, observación directa, análisis de datos por medios estadísticos, etc. Sin embargo, los estudios de actitudes, prácticas institucionales, posición social, prestigio profesional o cualquier estudio que ordene una serie de sucesos o hechos a lo largo de alguna escala de valores continua, necesitan utilizar cuestionarios. Ejemplos de estos tipos de escalas podrían ser: *excelente, regular, bien, mal o mejor, igual, peor.* Los cuestionarios necesitan considerar las escalas de valores adecuadas. En los ejemplos anteriores, el primero es de cuatro elementos y el segundo es de tres. El número de elemento lo determina la escala que se elija. Toda escala debe contar con alguna indicación de su validez.

Las maneras comunes de estudiar el problema de validez son cuatro:

- a) *Convalidación lógica.* Esta manera es de sentido común. Se utiliza cuando algo ya es muy conocido.
  
- b) *Opinión de un jurado.* Ésta es una ampliación del método de convalidación lógica, con la diferencia de que no es el estudiante el que determina si tiene o no sentido común, sino que lo hace un grupo de expertos sobre el tema tratado.

- c) *Grupos conocidos*. Esta opción es similar a la anterior, pero en este caso la opinión es de un grupo ya constituido, no de personas aisladas.
  
- d) *Criterios independientes*. Esta alternativa es una combinación de cualquiera de las anteriores.

Lo fundamental es considerar como se va a validar un cuestionario.

En cuanto a la consistencia, lo importante es que todas las partes incluidas en el proyecto terminal, desde la introducción, los fundamentos, el método, los resultados, las conclusiones y las recomendaciones consideren las mismas categorías, variables e indicadores. Hay que hacer mención a esta consistencia en el capítulo del método.

- 6. *Confiabilidad o congruencia*. Se puede confiar en una escala cuando produce constantemente los mismos resultados al aplicarla a una misma muestra. En el caso de estudios cuantitativos, es necesario especificar la congruencia que tiene el planteamiento de las categorías, las variables y los indicadores que se han establecido en la proyecto, pues aunque no se miden cuantitativamente, si es necesario especificar los criterios de rigor científico que considera el estudiante para el análisis de su trabajo.
  
- 7. *Apoyos para el procesamiento de la información*. Se debe detallar el proceso de análisis de datos que se llevó a cabo, así como el formato de la presentación de la información en el siguiente capítulo de resultados. También ha de indicarse si se elaboran gráficas, cuadros o figuras; recursos éstos siempre convenientes ya que aclaran la información. Sin embargo solamente deben utilizarse para aclarar y resumir la información.

Si es necesario un análisis estadístico, consiga la ayuda de un asesor, a no ser que domine las estadísticas. Esto no implica que le deje todo el trabajo, ni que pida a algún experto que desarrolle el proceso estadístico que requiere para su



proyecto. Es necesario familiarizarse con el proceso que utilizará; debe saber porque es éste el adecuado y no otro. Los expertos, por amables y serviciales que sean, están limitados a la tecnología del diseño y el análisis de información. Los requisitos conceptuales del estudio y las características de la información que se obtengan deben ser parte de la especialidad del estudiante, quien tiene como explicárselo al consultor experto, y no a la inversa. De modo similar, la interpretación de los resultados es un proceso lógico, no una operación técnica. Por tanto interpretar los datos es responsabilidad del estudiante, no la del experto. Al igual que el método, el análisis estadístico utilizado debe describirse con claridad en este capítulo.

Si el proyecto exige de fórmulas estadísticas, es conveniente que además de consultar a un experto en la materia también procese los datos en una computadora. Antes se tenían pocas selecciones; las estadísticas se calculaban mentalmente o en calculadoras apuntes. Hoy hay computadoras en muchos lugares. Existen un sinnúmero de paquetes estadísticos para estos propósitos. Tomar una decisión acerca del proceso de computación que se utilizará es parte de la planeación de la proyecto. Nuevamente, la recomendación es que se consulte el asesor para obtener ayuda. Es necesario que sepa exactamente qué es lo que va a procesar en la computadora y cómo ésta le presentará la información; así, el estudiante debe conocer lo relacionado con su estudio, saber cuál es la variable dependiente y cuáles las independientes; todo esto se tiene que explicar al experto. Converse con él y entienda el proceso que él utilizará con sus datos; Recuerde: necesita dominar el proceso antes de tomar la decisión de utilizar una técnica estadística o un paquete de computadora.

8. *Plan de presentación de los resultados.* Al final del capítulo de procedimientos debe indicar cómo se van a presentar los resultados en el próximo capítulo.

NOTA: *“Es imperdonable, alargar las palabras escribiendo Metodología cuando uno se refiere al Método”*

En conclusión, en este CAPITULO el estudiante debe convertirse en profesor; es el experto y su responsabilidad es impartir sus conocimientos a los lectores que no conocen el procedimiento que utilizó para llevar a cabo la proyecto. El producto del proyecto, será valioso en la medida en que pueda utilizarse o reproducirse. Es cierto que demasiada información aburre al lector conocedor de métodos, pero es mejor aburrirlo que no proporcionar la información necesaria. En este último caso, el procedimiento no podrá replicarse y el objetivo del autor del trabajo debe ser que alguien desee replicar su proyecto.

Indique todo tipo de actividades realizadas: pruebas piloto, envíos por correo, seguimiento, escalas, criterios de desarrollo, técnicas estadísticas, procedimientos, variables, controles, índices consultados, recursos de información, procedimientos para comprobar hipótesis, número de aplicaciones de pruebas; en fin de detalle paso por paso de todo el procedimiento. Sea preciso en su descripción; por ejemplo, si en su proyecto calienta una mezcla reactiva, indique exactamente a qué temperatura.

Es necesario indicar las fórmulas estadísticas que se van a presentar en el siguiente capítulo de resultados; si utilizó computadora, indique el paquete que sirvió para el procesamiento, la manera de cómo éste se utilizó y el plan de presentación de los resultados en el próximo capítulo.

En el caso de usar algún paquete especializado como Autocad, Civilcad, Google sketch up, Neodata para análisis de precios unitarios, Arcview, etc., mencione las características principales de estos y cítelo en la bibliografía para que el lector en un momento dado pueda tener acceso a estas herramientas y procesar y/o validar la información obtenida en el proyecto.

## **CAPITULO 7.- RESULTADOS**

La presentación de los resultados es la clave en el proyecto terminal. Sin embargo, es uno de los temas que otros autores sobre métodos de proyecto no incluyen en sus libros. La presentación de este capítulo en su proyecto terminal es muy sencilla, pero hay que hacerla con mucho cuidado, pues la información que se presenta es fundamental.

Sin lugar a dudas, las ayudas visuales en un capítulo titulado “resultados” son indispensables. En el libro *apunte para la redacción de artículos*, de John de Witt Mckee, se afirma: “No le diga a su lector lo que usted quiere que sepa, demuéstreselo. Logre que lo vea, que lo sienta, que lo oiga, que lo saboree y que lo huela” (1968:107).

Cuanto más abstracta sea la idea que está tratando de explicar al lector, más concreto debe ser su material de apoyo. En este capítulo, lleve al lector de la mano; ayúdele a perder el temor que seguramente siente al ver tanta información numérica o gráfica.

### **TRES POSIBILIDADES RELACIONADAS A RESULTADOS**

Todo análisis tiene tres posibilidades. La primera es que los resultados respalden las expectativas que el estudiante tenía; la segunda es que no exista relación entre sus expectativas y los resultados, y la tercera posibilidad es que la relación que existe sea totalmente diferente a la que se suponía. Por tanto, cualquiera que sea el resultado, vale la pena destacarlo. Su informe de proyecto es un aporte real al conocimiento. Lo único que falta es convencer al lector.

### **PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS Y SU INTERPRETACIÓN**

La presentación de la información, el manejo que el estudiante desea hacer y la interpretación deben integrarse de forma lógica en este capítulo. No prometa que

después de sus cuadros se analizarán los resultados. En el análisis cada oración debe tener sentido en el momento que se lee. Usted debe indicar cuál es su razonamiento en cada análisis. Presente la información relacionada con este análisis, interprete los resultados e indique cómo se relaciona con el próximo análisis que mencione. Sea cuidadoso con su interpretación, pues el verdadero significado de la información presentada puede ocultarse por la interpretación que se le dé la misma. Por otra parte, la interpretación no debe ir más allá de lo que indica la información obtenida; si desea ir más allá con algún conocimiento de causa, indíquelo claramente al lector.

## RÉPLICA DEL PROYECTO

La información cuantitativa debe presentarse de tal manera que permita al lector volver a computar los resultados. En el caso de cuadros con porcentajes, el lector debe poder resumir ciertas categorías y volver a obtener los porcentajes. Todos los aspectos de estos capítulos deben estar descritos con el suficiente detalle para que un analista pueda replicar su estudio con el mismo cuerpo de información.

El lector debe poder crear los mismos índices y escalas, producir los mismos cuadros, concluir con las mismas ecuaciones regresivas y obtener los mismos factores. Quizá ningún lector lo llegue hacer, pero el informe debe estar preparado de esa manera.

## ERRORES EN EL PROYECTO

Incluso en un proyecto perfectamente planeado pueden suceder eventos inesperados que afectan los resultados. Por lo general, no son imputables al proyectista, pero aun si lo fueran, deben estar claramente indicados y evaluados en este capítulo. Comunicar dichos errores abiertamente es mejor que ocultarlos y sesgar la interpretación apropiada proporcionando resultados falsos. Esto detiene el desarrollo del conocimiento científico y, además, desacredita el trabajo y la reputación del estudiante.

A manera de resumen, se puede decir que al igual que la presentación escrita, los cuadros y las figuras no tienen sentido por sí solos. Adquieren significado cuando el lector los interpreta, y es importante que lo haga como el estudiante desea. Por eso es necesario ayudar al lector destacando los puntos esenciales o significativos en la redacción referente a los cuadros o a las figuras. No debe escribir lo que el lector puede deducir directamente al observar los cuadros o las figuras. En otras palabras, lo que el estudiante redacte debe ir más allá.

En este capítulo el estudiante debe indicar, en un principio, los resultados “brutos” del proyecto en una forma lógica y conveniente, dándoles la oportunidad a los lectores de obtener sus propias conclusiones. Sin embargo, es indispensable que posteriormente el estudiante interprete los resultados, pues muchos de los lectores no tienen el tiempo, el conocimiento, la experiencia ni la disposición de efectuar el análisis de la información. Además, el estudiante debe indicar su interpretación, ya que después del procedimiento que llevó a cabo, usted es el experto. Tiene que dar su propia interpretación.

En este capítulo se encuentra información sobre la importancia y la presentación idónea para los resultados. Se indican errores que es preciso evitar y se describe en detalle la organización de los cuadros y figuras que puede utilizar el estudiante para hacer que su trabajo sea más ameno para el lector. También se presentan detalles sobre fórmulas, listas, versos, abreviaturas y fotografías.

## **CAPITULO 8.- CONCLUSIONES**

### **INTRODUCCIÓN**

El capítulo de “Conclusiones” del proyecto terminal es la culminación del análisis presentado en el capítulo anterior. En las conclusiones debe acumular las respuestas y presentarlas de acuerdo con el planteamiento del problema del proyecto. Este capítulo le permite tener su última comunicación con el lector para asegurarle que todo lo prometido al principio se ha cumplido.

### **OBJETIVO**

El objetivo de este capítulo es proporcionar al lector la información acerca de cómo se logró el objetivo o los objetivos planteados en la introducción del trabajo, la comprobación de las hipótesis y el contraste encontrado entre el capítulo de fundamentos y los resultados del estudio. Finalmente, se debe presentar cualquier otra conclusión que resultó, aun si ésta no se hubiera previsto en el objetivo del proyecto.

### **LOGRO DE OBJETIVOS Y ACEPTACIÓN O RECHAZO DE HIPÓTESIS**

Si el proyecto fue descriptivo y únicamente planteó los objetivos del proyecto, habrá que analizar cada uno de éstos para que el lector pueda comprobar que todos han sido logrados. En el caso de que no se hayan logrado, lo cual es posible en un trabajo de proyecto, es necesario decirle al lector cuáles fueron los motivos. En caso de que usted haya planteado hipótesis, en este capítulo tiene que aceptar o rechazar cada una de ellas. Por tanto, el estudiante debe repetir sus objetivos, sus hipótesis o sus preguntas de proyecto para poder referirse directamente a ellos, sin hacer que el lector regrese al primer capítulo del informe.

## ¿DE DÓNDE PROVIENEN LAS CONCLUSIONES?

Las conclusiones se desprenden únicamente de los resultados del proyecto. En el capítulo de “Conclusiones” usted no puede hacer conjeturas acerca de lo que ha investigado. Simplemente se estipulan las conclusiones a partir de los resultados, cualquiera que éstos sean, aun si no concuerdan con sus deseos o con lo que usted hubiese querido concluir.

## CONTENIDO DEL CAPÍTULO

En este capítulo debe indicar los siguientes conceptos, en el orden señalado:

1. La respuesta global al problema en su primer enunciado del capítulo.
2. Respuestas a preguntas secundarias que haya planteado en la introducción.
3. Logro de objetivos planteados al inicio, sobre todo en el caso de investigaciones descriptivas, o fracasos, y la descripción de éstos.
4. Los resultados de las hipótesis que haya formulado.
5. El contraste entre los fundamentos y los resultados de su proyecto. En muchas instituciones se exige que el proyecto que el alumno realice para su tesis sea original, lo cual se presta a una mala interpretación. El término original, en este contexto, incluye todos los estudios que se utilizan para comprobar la veracidad de resultados o la aplicabilidad de conclusiones desarrolladas en trabajos anteriores.

La mala interpretación de la palabra *original* ha provocado que los estudiantes eviten emprender una réplica de un buen proyecto. Muchos asesores disienten con el método de réplica, puesto que consideran que copiar una metodología no es un proceso “original”.

Lo “original” está precisamente en las conclusiones pues es este contraste entre los fundamentos teóricos o referenciales y los resultados del proyecto en donde el estudiante logra destacar su aporte el conocimiento científico y/o tecnológico en el área en la que ha desarrollado su estudio.

Para lograr este contraste es necesario analizar cada uno de los párrafos escritos en el capítulo de fundamentos y comentarlos en función de los resultados de su trabajo. Si algún párrafo no tiene pertinencia al resultado, debe ser eliminado. Recuerde: lo que le debe haber ayudado a realizar su trabajo. Si no le ayudó, no tiene por qué estar incluido.

6. Las limitaciones o condiciones específicas que hayan obstaculizado la proyecto de alguna manera. En ocasiones, no es posible observar a los sujetos u objetos el número de veces deseado debido a problemas que se relacionan con la administración, el tiempo, la ética profesional, la ciencia, la política, el clima, entre otros factores. A veces no es imposible controlar los aspectos que se desearía. Estos factores no observados o no controlados constituyen las limitaciones. El estudiante es la única persona que sabe de esas limitaciones y debe otorgarle a sus lectores la ventaja de tal conocimiento.

No indicarla puede resultar en una dirección equivocada de futuras investigaciones y en un desperdicio de dinero, tiempo y esfuerzo.

7. Otras conclusiones a las que haya llegado, aun si éstas no responden a los objetivos planteados. Estas conclusiones pueden ser la base para investigaciones futuras y posiblemente deban ser incluidas también en el capítulo de recomendaciones.

En este capítulo el estudiante debe poner de relieve toda excepción a los resultados o cualquier error de correlación o de sus técnicas estadísticas. Debe también mencionar los cabos sueltos que no están incluidos, si es que estos existen.



Éste es el capítulo en donde se debe demostrar que sus resultados o sus interpretaciones respaldan (o se oponen) a publicaciones, trabajos de proyecto o a autores que ya han analizado ese problema y que estarán mencionados en el capítulo de “FUNDAMENTACIÓN”.

## ORDEN DE LAS CONCLUSIONES

Las conclusiones deben ser muy claras y coincidir con el orden utilizado para las preguntas, los objetivos o las hipótesis en la introducción de la proyecto. También debe ajustarse al orden establecido en el capítulo de “Resultados”.

Como comentario final, cerciórese de no ser monótono ni repetitivo. Ante todo, no reitere los resultados presentados en el capítulo de “resultados”. Sólo indique las conclusiones y coménteles brevemente.

La conclusión global es la respuesta al problema planteado en la introducción; es la respuesta a la cual el estudiante ha llegado mediante al análisis de los resultados de la información recopilada.

Este capítulo debe presentar el logro de los objetivos, la comprobación de las hipótesis, la contestación a las preguntas de proyecto, el contraste entre los capítulos de “FUNDAMENTACIÓN” y “RESULTADOS”, cualquier otra conclusión que se pueda hacer de los resultados y las limitantes encontradas en el camino del proyecto. No se deben presentar los resultados en este capítulo, y tampoco material que no se deduzca de los resultados del trabajo.

## **CAPITULO 9.- RECOMENDACIONES**

Las recomendaciones son los deseos y las inquietudes relacionados con el problema de proyecto, que surgen en el estudiante durante el estudio y después de que éste se lleva a cabo. Debido a la naturaleza del problema establecido en el primer capítulo, le ha sido imposible salirse de lo planteado y buscar más allá de lo que propuso originalmente. Desde luego, al avanzar en la proyecto deben haberse presentado muchos otros caminos, los cuales no siguió. Es en esta sección de “Recomendaciones” donde se indica cuáles son esos caminos. Si usted esperó hasta este momento para hacer sus recomendaciones, lo más probable es que ya no se acuerde de todo lo que se le ocurrió a medida que avanzaba. Por eso, al inicio de este apunte se recomendó que cualquier idea que se le presentara, de inmediato la escribiera en una división titulada “Recomendaciones”. Una vez que haya terminado el informe, solamente necesitará acomodar las ideas.

Son las ideas que ha tenido a lo largo del trabajo las que ayudarán a sugerir nuevos panoramas de proyecto futuro. Ahora usted es una autoridad en la materia y sus lectores esperan que les proporcione nuevas rutas para seguir trabajando.

También en este CAPITULO, se indica qué se debe hacer con los resultados del proyecto. Es usted, como experto, el que debe indicar cómo utilizar y difundir la información que ha producido.

En resumen, el capítulo de “Recomendaciones” debe ser el resultado de un análisis consciente y reflexivo sobre el proyecto desarrollado.

En ese capítulo es indispensable indicar las investigaciones que se le ocurrieron en el proceso de realizar su trabajo, pues éste es el lugar donde se proporciona información sobre otras investigaciones que son necesarias llevar a cabo en función de lo que usted, como experto, ha detectado. No debe dejar duda alguna en los lectores acerca de la contribución de este proyecto a la sociedad. El párrafo final ha de indicar precisamente cuál es la contribución del trabajo y de qué manera debe utilizarse para que tales conocimientos sean útiles a la humanidad.

## **CAPITULO 10.- ANEXOS**

Los anexos incluyen material relevante al texto, para mayor claridad y profundidad del proyecto, pero distraen al lector si se les coloca en el cuerpo del informe. Sin embargo, es importante considerar que todo anexo debe estar mencionado en el texto.

Si se omite su referencia no debe incluirse pues, obviamente, no es relevante. Recuerde que los anexos aumentan el costo de impresión del proyecto terminal. El vocablo correcto es *anexo*. El vocablo *apéndice*, utilizado por varios investigadores, es un anglicismo y, por tanto, no debe utilizarse.

### **MATERIAL QUE SE PUEDE INCLUIR COMO ANEXO**

Los siguientes son algunos documentos que llegan a incluirse en los anexos:

1. Los instrumentos utilizados para la recopilación de información cuestionarios y guías de entrevista o de observación. Éstos siempre deben incluirse como anexos. Es necesario que el lector tenga acceso al instrumento para poder replicar su proyecto, si así lo desea.
2. Cartas enviadas a los sujetos de proyecto.
3. Instrucciones para los sujetos de proyecto.
4. Especificaciones relativas a equipos utilizados.
5. Cuadros estadísticos de fuentes específicas.
6. Listas de personal, jueces o expertos.
7. Modelos (citados junto con las fuentes de donde se obtuvieron).

8. Información relevante derivada de los paquetes especializados que se emplearon (Arcview, Arcinfo, Neodata PU, Civilcad, Autocad, etc.) que de ponerse en el cuerpo del informe resultarían aburridos, por lo que se propone ponerlo como cuerpos del anexo y que se considera información importante que el lector debe tener para validar el proyecto.
  
9. Costo desglosado del proyecto.
  
10. Bibliografías adicionales.
  
11. Organigramas.

## UBICACIÓN DE LOS ANEXOS EN EL PROYECTO TERMINAL

Los anexos se colocan al final del informe, después de la bibliografía. A diferencia de los cuadros y las figuras, se ubican al final porque constituyen opciones para la consulta del lector. No deben convertirse en distractores.

En resumen, el CAPITULO de anexos tiene mucho valor, pero su finalidad no es colocar allí todo lo que sobra después de concluido el proyecto. Esta CAPITULO tiene un objetivo concreto y como tal debe utilizarse. En ella se presentan los documentos que amplían o profundizan el tema investigado, pero que no son necesarios para el informe en sí.

## **BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA RECOMENDADA**

Ander-Egg, Ezequiel (2001). Métodos y técnicas del proyecto social. Vol. 1: Acerca del conocimiento y del pensar científico. Grupo Editorial Lumen, Buenos Aires.

Asti Vera, Armando (1972). Metodología del proyecto. Cincel, Madrid.

Bernal, César Augusto (2000). Metodología de proyectos para administración y economía. Prentice Hall.

Blalock, Hubert (1982). Introducción al proyecto social. Amorrortu, Buenos Aires.

Briones, Guillermo (1982). Métodos para proyectos para las ciencias sociales. Editorial Trillas, México.

Cervo, Amado (1980). Metodología científica. Bogotá, etc, Ed. Mc.Graw-Hill Latinoamericana.

Comes, Prudenci (1971). Guía para la redacción y presentación de trabajos científicos, informes técnicos y tesinas. Oikos-Tau, Barcelona.

Costa , Luis (1978). Guía práctica para el proyecto y redacción de informes. Editorial Paidós, Buenos Aires.

Delgado, Juan Manuel y Juan Gutiérrez (1994) (Editores). Métodos y técnicas cualitativas de proyectos en ciencias sociales. Editorial Síntesis, Madrid.

Gallart, Antonia (s/f). "La integración de métodos y la metodología cualitativa. una reflexión desde la práctica de la investigación". CENEP, Buenos Aires, pp. 107-151.

Goode, William y Paul Hatt (1988). Métodos de proyectos sociales. Editorial Trillas, México.

Hyman, H. (1984). Diseño y análisis de las encuestas sociales. Amorrortu, Buenos Aires.

Ibañez, B. (1990). Apunte para la elaboración de Tesis. Editorial Trillas, México.

Kaplow, Th. (1972). "Como preparar y llevar a cabo un proyecto". En Proyecto sociológica. Laia Editores, Barcelona.

Lazarsfeld, Paul (1970). Origen y desarrollo de las variables sociológicas. En Conceptos y variables en la proyecto social. Korn F. (editor). Nueva Visión, Buenos Aires.

Lynch, Michael (1997). Scientific practice and ordinary action. Cambridge University Press, New York.

Mario Ardón Mejía (1998). Serie de Cuadernos Metodológicos de Proyectos Participativos. EAP, IFPRI, IDRC, CRDI, Tegucigalpa.

Mikkelsen (1996). Methods for Development Work and Research. A Guide for Practitioners. Sage Publications, New Delhi and London.

Munich, L. y F. Angeles (1988). Métodos y Técnicas. Editorial Trillas, México.

Quesada Herrera. José (1987). Redacción y presentación del trabajo intelectual: tesinas, tesis doctorales, proyectos, memorias, monografías. Editorial Paraninfo, Madrid.

Rojas Soriano, Raúl (1981). El proceso de investigación científica. Editorial Trillas, México.

Sabino, Carlos (1980). El proceso de investigación. El Cid Editor, Bogotá, Colombia.

Sabino, Carlos A. (1988). Cómo hacer una tesis y elaborar todo tipo de escritos. Editorial Lumen Humanitas, Buenos Aires.

Seltiz, Claire, L.Wrightsman y S. Cook (1980) . Métodos de investigación en las relaciones sociales. Rialp, Madrid.

Sierra Bravo, R. (1979). Técnicas de proyecto social. Editorial Paraninfo, Madrid.

Simon, Julian and Paul Burstein (1985). Basic Research Methods in Social Sciences. Random House, New York.

Tamayo, M. (1981). El proceso de investigación científica. Fundamentos de la proyecto. Editorial Limusa, México.