Universidad Católica Agropecuaria del Trópico Seco
“Pbro. Francisco Luis Espinoza Pineda”

GUIA PARA LA PRESENTACION DE TRABAJOS DE INVESTIGACION

ESTRUCTURA DEL PROTOCOLO DE INVESTIGACION

Estelí, Octubre del 2004

Elaborado por

Sonia María Orozco Hernández
Flavia María Andino Rugama

Con el aporte y el consenso de los docentes de UCATSE

Xiomara Rivera
Elba Ma. Castillo Moreno
Lilliam Lezama Gaitán
Sandra Blandón Navarro
Ivania Toruño Montenegro
Charlotte Pérez Castillo
Ligia Muñoz Flores
Noel González Valdivia
Julio César Hernández
Etanislao Salazar Quiroz
José Ernesto Velásquez
Franklin Vilchez Molina
Ramiro Talavera
Jaime Landero Amaya
Fausto Muñoz Hernández
Jorge Luis Martínez Rayo
José Ramón Jirón González
William Ortíz González
Juan José López
William Obando

Este es un documento oficial de UCATSE para la elaboración de protocolos de investigación, en las diferentes carreras que oferta la universidad, para los niveles técnico e ingeniero o licenciatura.

Aprobado en la Universidad Católica Agropecuaria del Trópico Seco, ciudad de Estelí, a los ------ días del mes de ------ del año dos mil cuatro.

Rectoría colegiada

INDICE DEL CONTENIDO DE LA GUIA

1. INTRODUCCION.....

2. ORIENTACIONES METODOLOGICAS PARA EL ESTUDIO DEL MODULO .....

3. REFLEXIONES PREVIAS.....

4. ELEMENTOS DE FORMA PARA LA PRESENTACION 4

4. PORTADA 4

5. CUERPO DEL INFORME FINAL.....6

5.1. Indice 6

5.2. Introducción.....11

5.3. Antecedentes 11

5.4. Justificación 11

5.5. Objetivos.....11

5.6. Marco teórico.....12

5.7. Hipótesis 11

5.8. Materiales y métodos 12

5.9. Presupuesto 12

5.10. Cronograma de trabajo 19

5.11. Bibliografía 20

5.12. Anexos: 21

6. AUTOEVALUACION.....

7. BIBLIOGRAFIA CONSULTADA Y RECOMENDADA A LOS ESTUDIANTES.....

8. GLOSARIO DE TERMINOS.....21

I. INTRODUCCION

Un protocolo de investigación debe ser un documento ágil, no muy extenso y fácil de leer, pero al mismo tiempo debe proporcionar toda la información necesaria para conocer y evaluar la facilidad de lo que se está proponiendo hacer.

El documento debe mantener la coherencia desde el inicio hasta el fin. La introducción nos muestra el problema, la hipótesis es la información que se supone aporta la respuesta al problema, los objetivos son los que va a lograr, el método es el "cómo lograrlo", el presupuesto me dice "cuánto" me cuesta económicamente lograr estos objetivos. En ningún momento del documento se puede perder la relación que hay entre todas las partes del mismo.

Este documento ha tomado como base el escrito por Dicosvkiy, Espinoza (1999), el cual ha sido mejorado y ampliado para su mejor comprensión.

El proceso de mejora incluyó una revisión bibliográfica para ampliar el documento existente, la presentación al claustro de docentes, revisión y aportes por parte de los educadores que laboran en UCATSE, con quienes se socializó la terminología y aspectos técnicos-metodológicos, que contribuyeron a la elaboración de esta guía.

La guía constituye un instrumento que facilitará el trabajo investigativo que realizan estudiantes y docentes, así como una referencia con fines didácticos, fortaleciendo el vínculo entre docencia e investigación.

Por tanto, usted tiene en sus manos una guía que cuenta con los elementos necesarios para guiarlo a planificar su investigación y a facilitarle la elaboración del protocolo.

II. ORIENTACIONES METODOLOGICAS PARA EL ESTUDIO DEL MODULO

La guía está organizada de acuerdo a requerimientos en cuanto a estructura y forma de presentación del protocolo o anteproyecto de investigación, como un esfuerzo para uniformar los documentos escritos por los estudiantes. El Índice del documento muestra las partes del mismo, él que se ha dispuesto en el orden de presentación de cada parte del protocolo.

Una primera parte detalla cómo se elabora la presentación de la investigación, es decir, cuáles son las partes que contiene la portada, así como aspectos generales de forma para la elaboración del documento.

Una segunda, está referida al cuerpo del protocolo de investigación, en la cual se va explicando cada una de las partes que componen el documento, en el orden establecido por UCATSE. Para facilitar el aprendizaje se presentan ejemplos retomados de trabajos elaborados por docentes y estudiantes de la universidad. Igualmente se va orientando las actividades que usted debe realizar con el tema que ha seleccionado.

Una tercera, indica las actividades de autoevaluación para que usted pueda examinar el logro alcanzado por usted, en la construcción de su protocolo con el uso de la presente guía. Luego se detalla la bibliografía que ha sido utilizada para elaborar este documento y que puede servir para consultas complementarias. Para finalizar, se presenta un glosario para que usted comprenda algunos términos o conceptos de poco uso.

Se recomienda utilizar la guía de forma metódica, con un estudio de ella que esté acompañado de la realización práctica mediante la elaboración del protocolo. Esto quiere decir que no basta por ejemplo con leerla, sino que debe llegar a la práctica, así sí usted ha leído lo que es la introducción, deberá pasar al ejercicio de elaboración de la misma, tomando en cuenta las partes que debe contener y que han sido detalladas en el documento. Para realizar esto, en cada apartado se le indicará lo que corresponde, de tal manera que usted siga paso a paso, sin saltarse los ejercicios, ya que tendrá un documento con aspectos inconclusos o incoherentes.

Cabe señalar, que algunos aspectos podrán construirse de forma paralela, o bien mejorarse en el transcurso de la elaboración del protocolo, dado que se está concibiendo por primera vez y en primaria instancia habrá aspectos poco claros que podrán resolverse en el transcurso. Recuerde que en un proceso de investigación hay flexibilidad, en el sentido de que en un primer momento podemos tener una idea general que luego se va concretizando con todos los elementos necesarios.

III. REFLEXIONES PREVIAS

Como todo ser humano, a diario estamos tomando retos que nos brinden no solamente crecimiento profesional, sino también satisfacción personal. Esto es importante cuando se selecciona un tema de investigación, ya que nos debe gustar y estar identificado con él y no solamente hacerlo por cumplir con un requisito académico y de graduación, sino como una oportunidad de aprendizaje, de vinculación con la práctica, de interrelacionar los conocimientos de las diferentes asignaturas y poner en práctica o demostrar nuestros principios humanos.

Usted tiene como reto, "elaborar su protocolo de investigación", seguro se preguntará ¿Qué significa esto? ¿Qué significa diseñar un protocolo o anteproyecto de investigación?

El protocolo es la guía para llevar a la realidad la investigación, de tal manera que no solamente implica tomar una decisión, sino que significa iniciar la búsqueda de tema, consultar bibliografía y a expertos, hasta el diseño metodológico, definición de costos y período de ejecución de la misma.

Recuerde que usted ha venido recibiendo diversas asignaturas de su carrera, donde seguramente ha desarrollado trabajos de curso, proyectos e investigaciones siguiendo pasos y métodos del proceso investigativo; por lo tanto, le sugerimos retomar esa experiencia en la definición de su tema y diseño de su investigación. Este nuevo proceso no será diferente, sino más bien requerirá de un mayor esfuerzo y dedicación extraclase. Por otro lado, las asignaturas que ha recibido, le permiten a usted identificar lo que le gustaría investigar.

Como el proceso investigativo, puede ser un trabajo grupal, usted seguramente tendrá que tomar una decisión al respecto. Para esto, reflexione sobre los siguientes aspectos que le permitirán conformar un buen equipo de trabajo, con el cual no solamente compartirá la elaboración de una tarea profesional, sino también tendrá aprendizajes en esa convivencia.

En este aspecto, deténgase por un momento y responda a las siguientes inquietudes:

- ¿Tengo afinidad con la(s) persona(s) que conformarán el grupo? ¿Me siento bien con ellas?
- ¿Comparten ellos los mismos gustos e intereses?
- ¿Han demostrado compañerismo y responsabilidad?
- ¿Se han integrado eficientemente a trabajos grupales y extraclase?
- ¿Hay disponibilidad para asumir retos?
- ¿Tengo facilidad para comunicarme y reunirme de manera frecuente con ellos?
- ¿Podemos compartir en iguales condiciones las responsabilidades técnicas y económicas?

Contestar a estas preguntas le permitirá conformar un grupo sólido que sea responsable e integral, garantía que podrán alcanzar la meta planteada: elaborar su protocolo de investigación, como una primera fase del proceso investigativo.

IV. ELEMENTOS DE FORMA PARA LA PRESENTACION

4.1. Presentación de investigación

Para la presentación del documento la Institución ha definido que se puede utilizar letra times new roman. El texto va escrito en tamaño 12 y se le debe dar un espaciado interlineal de 1.5cm., siendo los márgenes:

✓	Superior:	2.5 cm.	✓	Derecho:	3 cm.
✓	Inferior:	2.5 cm.	✓	Izquierdo:	3 cm.

Los títulos y subtítulos para cada apartado van alineados a la izquierda y van definido en cuanto al tamaño de letra, de la siguiente manera:

- Se enumerarán hasta el tercer nivel de dependencia, el primero en romanos y luego en arábigos.

- El título de cada apartado deberá de escribirse todo en mayúscula, en negrilla y tamaño de letra 14, de la manera siguiente:

  I. MARCO TEORICO

- Los subtítulos deberán escribirse en mayúscula-minúscula, en negrilla, tamaño 14.

  Ejemplo:

  1.1. Generalidades del cultivo del frijol

- Los temas contenidos en los subtítulos con letra 12, mayúscula-minúscula en negrilla.

  Ejemplo:

  1.1.1. Variedades del frijol

En cuanto al número de páginas que debe contener el documento, cada apartado deberá desarrollarse en un número de páginas predeterminado y especificado a continuación. Se exceptúa de esta regla los anexos y materiales y métodos.

Contenidos	No. Páginas
Introducción……..	1 – 2
Antecedentes…….	1
Justificación……..	1
Objetivos……..	1
Marco teórico……	Rango: 5 - 10
Hipótesis……...	1
Materiales y métodos……	Flexible

Contenidos	No. Páginas
Recursos humanos y financieros……...	1
Cronograma de actividades……...	1
Bibliografía……...	Deberá utilizarse como requisito mínimo el 50% de bibliografía actualizada, de los últimos 5 años No. de bibliografía mínima utilizada: 10 referencias
Anexos……..	Flexible

No olvide tomar en cuenta estos aspectos a la hora de elaborar su protocolo.
Si ya lo elaboró, vuelva a él y verifique nuevamente que cumpla con estas orientaciones.

4.2. Portada

El anteproyecto de investigación debe de tener una portada que identifique claramente tanto a la institución como a los encargados de la misma, por ser un trabajo científico esta debe ser formal, o sea que no se aceptan fondos de ningún tipo, toda la portada debe ser centrada sin recuadros (bordes). A continuación le detallamos cada uno de los elementos de la portada:

4.2.1. Institución u organización responsable de la investigación

Aquí se escribe el nombre completo de la Institución. El tamaño de la letra de éste será 14. Se escribirá en mayúscula - minúscula

4.2.2. Logotipo de la institución

Ubicado al centro de la página en los márgenes izquierdo y derecho.

4.2.3. Título o tema de la Investigación

Debe ser corto y claro, de manera que en la menor cantidad de palabras se describa adecuadamente el contenido del mismo, evitándose títulos muy generales y ambiguos. En general no debe exceder de 16 a 20 palabras. Cuando se nombra una especie, debe indicarse solamente el nombre científico completo, en cursiva, sin incluir el nombre común o vulgar, el que podrá ser reflejado en el objetivo general y en cualquier otro apartado del protocolo.

Es recomendable que figure el nombre del lugar donde se hizo la investigación y el año. Se escribirá en minúscula – mayúscula, tamaño de letra 16 y deberá ir ubicado al centro de la página tomando en cuenta todos los márgenes (derecho-izquierdo, superior-inferior).

4.2.4. Titulo o Grado al cual se optara al defender este trabajo

Este está en correspondencia con los dos niveles: el grado de técnico superior y el de ingeniero.

4.2.5. Autor (es)

Son autores del trabajo los que participan en el diseño, recolección de la información, procedimiento y análisis de resultado, además de la redacción del informe final. (Escribir los nombres en minúscula con un tamaño de letra 12, exceptuando las primeras letras de los nombres y apellidos).

4.2.6. Tutor (es)

Es la persona que les ha brindado el acompañamiento técnico en el proceso de investigación, por lo tanto es considerado como coautor del mismo. Aquí se escribe la palabra Tutor(a) y los nombres, apellidos completos y grado académico de la persona en tamaño de letra 12.

4.2.7. Asesor (es)

Es la persona que les ha brindado el acompañamiento metodológico o en algunos casos también de carácter técnico en el proceso de investigación en tamaño de letra 12.

4.2.8. Fecha y lugar de presentación del protocolo

Aquí se escribe el nombre de la ciudad donde se presentará el estudio separado con una coma, se escribirá el mes y año en que se entrega el documento.

A continuación se presenta un ejemplo donde se refleja cada uno de los elementos que debe llevar la presentación del protocolo (portada) que la Institución exige contenga el protocolo.

Universidad Católica Agropecuaria del Trópico Seco
Pbro. Francisco Luis Espinoza Pineda
(Tamaño de letra 14)

LOGOTIPO

Protocolo de investigación para optar
al título profesional de Ingeniero Agropecuario
(Tamaño de letra 14)

Evaluación de doce variedades de sorgo blanco con calidad tortillera en el Municipio de Condega, Estelí

(Tamaño de letra 16)

Autores
Byron Martín Moran Moreno
Alfredo Iván Peralta Peralta
(Tamaño de letra 12)

Tutor
Ing. Rodolfo Valdivia
(Tamaño de letra 12)

Asesora
Lic. Sonia Orozco
(Tamaño de letra 12)

Estelí, Junio 2002
(Tamaño 12)

V. CUERPO DEL PROTOCOLO DE INVESTIGACION

5.1. Índice

En éste se incluyen los contenidos globales del documento, indicando el número de página donde se encuentran localizados. Se deberán especificar los contenidos de los apartados hasta en un segundo orden en el marco teórico, materiales y métodos y anexos. El tamaño de letra del índice es 14, indicándose los subtítulos con números arábigos. A continuación se incluye un ejemplo.

INDICE

Contenido	Página
I. INTRODUCCIÓN……..…….	1
II. ANTECEDENTES……..……	5
III. JUSTIFICACIÓN…….	10
IV. OBJETIVOS……..	12
V. MARCO TEÓRICO……..……	13
5.1. Generalidades.....	13
5.2. Taxonomía del cultivo.....	14
VI. HIPÓTESIS……	15
VII. MATERIALES Y MÉTODOS……	16
7.1. Ubicación del estudio…….	17
7.2. Población y muestra……	18
VIII. RECURSOS HUMANOS Y FINANCIEROS……...…	19
IX. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES……...…	20
X. BIBLIOGRAFÍA…….....	21
XI. ANEXOS……	22

Seguidamente se explicará el contenido de cada una de las partes del protocolo de acuerdo a lo indicado en el Índice. La Institución tiene definido algunos criterios para los títulos de cada una de estas partes. Estos se escriben en mayúsculas, negrita y utilizando un tamaño de letra 14 numerados en números romanos, alineados a la izquierda (sin punto al final y sin subrayar). Ejemplo: **I. INTRODUCCIÓN**

5.2. Introducción

En esta parte se deberá proporcionar la información necesaria que permita la comprensión adecuada de la naturaleza y alcance del problema que se abordará en el estudio, ubicándolo en su contexto socioeconómico, histórico, genérico y ecológico.

Dicovskiy y Espinoza (1999) sugieren comenzar definiendo el grupo beneficiario, expresando una caracterización breve del usuario final, el sistema de producción predominante, tenencia de la tierra, etc.

Se recomienda cerrar la introducción planteando el objetivo general y el propósito práctico del estudio.

Dispóngase ahora a elaborar la introducción de su protocolo, tomando en cuenta lo orientado anteriormente.
Una vez escrito, pídale a un compañero de clase o a un profesor y a su tutor que lo lean y le den las sugerencias al respecto.

5.3. Antecedentes

Se plantea de forma resumida la manera de cómo se ha venido presentando el problema desde su surgimiento e identificación hasta el momento de ser abordado, resaltando los aspectos de mayor importancia.

Algunas preguntas que pueden orientar su elaboración podrían ser: *¿cómo surgió la problemática?, ¿desde cuándo?, ¿a quiénes afecta?, ¿Quiénes son los involucran?, ¿qué se ha hecho para resolverlo?, ¿qué resultados se han obtenido?, ¿cómo se encuentra actualmente?* Por lo tanto consiste en un resumen sobre los aspectos conocidos y los factores influyentes en el problema (Dicovskiy, Espinoza, 1999).

Este resumen, que constituyen los antecedentes del problema, se hace consultando y citando fuentes bibliográficas y humanas disponibles sobre el tema.

En este momento deberá realizar una revisión bibliográfica que le permita identificar aquellos estudios que constituirán los antecedentes de su investigación. Luego de esto, usted elabore este apartado y proceda como en el caso anterior.
Recuerde, son antecedentes del problema de investigación y no de la temática abordada.

5.4. Justificación

Debe resaltarse la importancia social y científica del trabajo indicado, de ser posible el vacío existente en el conocimiento científico previo y que la presente investigación tratará de llenar.

Es el beneficio esperado al hacer el estudio, haciendo explícito cómo el desarrollo de los hechos o fenómenos de tal problemática demanda de técnicas más eficientes y económicas (sistemas de servicios, normas administrativas, equipos y otros).

"Justificar la investigación consiste en demostrar que con los resultados obtenidos sería posible implantar algunas medidas prácticas, es decir, permite resolver problemas" (Dicovskiy, Espinoza, 1999).
En la justificación se menciona el aporte de la investigación a la solución del problema planteado en la introducción.

No olvide que la justificación orienta a la comprensión clara de la investigación, su propósito y relevancia, por lo tanto hay que convencer al lector que la investigación es necesaria y relevante para resolver la problemática que se está presentando.
Ahora es el momento de redactar con ideas propias este apartado. La sugerencia que se ha hecho para los anteriores apartados, también se aplica a éste.

5.5. Objetivos

Definir los objetivos de una investigación consiste en decir en forma clara y concisa qué es lo que se pretende hacer u obtener con los resultados de la investigación. En este acápite se debe describir el objetivo general con sus objetivos específicos.

Debe existir coherencia o relación entre los objetivos generales y los específicos. El general debe ser lo suficientemente amplio que requiera un abordaje multidisciplinario al momento de resolverlo. Los específicos deben orientarse para resolver lagunas de conocimientos planteadas en la investigación, deben estar relacionados con las variables de estudio.

Los objetivos deberán escribirse sin viñetas, sin numeración, en bloque, tal como se muestra a continuación un ejemplo de un trabajo de investigación, al cual se le hicieron ajustes para adecuarlo a la situación actual que se explica.

II. OBJETIVOS

Objetivo general

Determinar el proceso de comercialización del frijol en la franja granífera de San Ramón-Esquipulas, en el departamento de Matagalpa, para la elaboración de alternativas que permitan al productor mejorar este proceso. Matagalpa, 2002.

Objetivos específicos

Constatar el volumen de producción vs cantidad comercializada de frijol en la zona de estudio.

Identificar los procesos de comercialización del frijol determinando canales, margen bruto, oferta, demanda, precios y estacionalidad.

Diseñar alternativas de comercialización que permitan a los productores conocer un poco más los canales de distribución, precios y mercados de frijol, tomando como referencia el estudio preliminar productivo.

En este momento usted defina sus límites en la investigación mediante la elaboración de los objetivos. Recuerde indicar verbos que indiquen una solución alcanzable en términos de la investigación, orientado a aquello que usted puede medir.

5.6. Marco Teórico

Se plantean aquí en forma sintética los principales aportes de la teoría con relación al abordaje del problema y que constituyen los criterios teóricos o conceptuales a la luz de los cuales deberán interpretarse los resultados. Se recomienda a partir de las teorías más generales, finalizar con las más particulares y específicas del problema.

Una parte esencial del marco teórico es la selección de los conceptos que reflejan la realidad que se estudia. Estos términos o conceptos deben ser definidos en un lenguaje claro y preciso, de tal forma que en la etapa de definición de la metódica se puedan establecer los indicadores del concepto en forma adecuada.

El marco teórico no debe constituirse en un glosario, sino que debe ser un acápite donde se plantea la teoría en forma coherente, la cual puede llevar citas textuales y aseveraciones del autor, comparaciones de teorías, resultados de otras investigaciones relacionadas con el tema.

Dentro del marco teórico se debe citar las teorías planteadas indicando el apellido y el año de edición de la obra. Existen varias formas de hacerlo. Por ejemplo (González, 1998), que es una forma de indicarla al final del párrafo escrito. Otra forma para citar sería: Según González (1998)….., en este caso se emplea para iniciar el párrafo indicando la fuente.

Es recomendable que cuando se esté realizando la revisión bibliográfica se elaboren fichas que permitan disponer de la información básica de los documentos y del lugar donde se ubican.

Ahora, usted puede determinar cuál será el contenido del marco teórico de su investigación. Se le recomienda elaborar inicialmente un listado de contenidos a incluir de acuerdo a los objetivos y el problema a tratar. Luego diríjase a la biblioteca y centros de documentación para localizar y consultar la bibliografía de acuerdo a los contenidos definidos, elaborando síntesis de lo consultado.

5.7. Hipótesis

"Según el diccionario de la Real Academia Española, hipótesis es la suposición de una cosa, sea posible o imposible, para sacar de ella una consecuencia. Es una conjetura, una suposición, una respuesta anticipada sujeta a comprobación acerca del problema y su solución".

Es la idea guía que lleva la evidencia fundamental.

Condiciones que Usted deberá tener en cuenta para la formulación de la hipótesis:

- Tiene que estar sustentada en conocimientos comprobados científicamente e indicados en el marco teórico del estudio.
- Debe ofrecer una explicación suficiente del problema que pretende abarcar y debe tener el mismo alcance de éste.
- Debe ser contrastable y comprobable a través de las técnicas de la observación y del experimento seleccionado.
- Debe conducir de manera racional a la previsión teórica de algunos hechos reales, esta previsión es lo que permite su comprobación.

Las hipótesis desempeñan un papel fundamental en el proceso de la investigación ya que sirve de puente, de intermediación, entre la teoría y los hechos empíricos en la búsqueda de nuevos conocimientos objetivos que permitan enriquecer o ajustar los datos de la ciencia.

El cuerpo docente de UCATSE ha definido que para estudios experimentales, el establecimiento de hipótesis es un requisito obligatorio, lo cual es opcional para investigaciones no experimentales. Igualmente se ha acordado que la hipótesis que se detalla en el trabajo investigativo corresponde únicamente a la hipótesis de trabajo.

Si su investigación es experimental, elabore la hipótesis de su trabajo, en caso contrario es opcional, dependiendo del tipo de investigación y los objetivos propuestos.
No olvide que las hipótesis deben dar orientada a las variables y están sustentadas con la teoría definida en el marco teórico.

5.8. Materiales y métodos

Los elementos que se presentan en este acápite son generales por tanto se cumplen para una investigación experimental como también para la no experimental.

Se considera que la metodología son los pasos y procedimientos para desarrollar la investigación según los objetivos planteados, en ella se precisan los aspectos que se detallan a continuación.

5.8.1. Ubicación geográfica

Se refiere a la ubicación donde se desarrollará la investigación, que incluye posición geográfica y las principales características del sitio. Es recomendable anexar el mapa o croquis del área, que permita determinar el lugar preciso donde se ubica el estudio.

5.8.2. Universo o población

Es el conjunto finito o infinito de individuos o elementos que poseen una característica en común, que será objeto de estudio. En algunos estudios no se especifica la población, dado sus particularidades.

De acuerdo al tipo de investigación que se esté desarrollando, por población se entenderá, por ejemplo:

- En un trabajo experimental: el total de plantas de un ensayo, el total de animales que constituyen el ensayo.
- En un trabajo no experimental: el total de población de hombres, mujeres o ambos de una comunidad donde se esté desarrollando el estudio. Si el estudio se lleva a cabo en un proyecto podría ser el total de productores beneficiarios. En otros casos se puede definir población como el número de familias o viviendas de un determinado sector.
- En un estudio del bosque: El universo sería el área total del bosque.

5.8.3. Muestra

La muestra es una parte del universo o población. Se recomienda en una investigación definir una muestra cuando el Universo es demasiado grande, que se hace difícil trabajar todo el conjunto ya sea por recursos económicos o de tiempo. Esto es aplicable para una investigación experimental y no experimental, recordando que la muestra debe ser representativa del universo al que pertenece.

Por tanto, de la población definida, se deberá seleccionar a una parte de ésta, teniendo en cuenta criterios estadísticos o criterios de conveniencia. Para los criterios estadísticos se aplican fórmulas de muestreo (muestreo probabilístico) y para el muestreo por conveniencia se deberán definir los criterios de acuerdo a los objetivos planteados en la investigación (muestreo no probabilístico).

En estudios experimentales, por lo general, la muestra está constituida por los elementos que componen la parcela útil, definiendo el número de las plantas a muestrear y cómo serán seleccionadas. Para el caso de estudios con animales, dependerá del tamaño de la población incluida en el estudio.

En la mayoría de veces el apartado de población y muestra se presentan juntos, para lo cual en ocasiones es recomendable la elaboración de una tabla (para el caso de las investigaciones no experimentales) donde se detallen los datos respectivos. Como ejemplo se presenta la siguiente tabla, donde se observan los resultados de la aplicación de la fórmula bajo un muestreo probabilístico.

"*Los barrios y comunidades se seleccionaron con el método aleatorio simple haciendo uso de la tabla de números aleatorios. Para determinar la muestra de la población se tomó en cuenta el número de viviendas existentes por barrios, del cual se obtuvo el siguiente resultado*" (se presenta la tabla solamente de forma parcial, ya que es muy grande). Este ejemplo se tomó de Orozco, *et.al*. (2002).

Distrito	Universo/Barrios	Muestra de Barrios	Muestra de familias
Estrato Urbano			
Uno	23	1. Jaime Úbeda 2. Orlando Ochoa 3. Paula Úbeda 4. Juno Rodríguez 5. Virginia Quintero 6. Miguel Alonso 7. El Calvario 8. Héroes y Mártires 9. Juan Alberto Blandón 10. Boris Vega 11. Justo Flores	28 24 23 34 4 11 47 39 33 16 5

En las investigaciones, como responden a una realidad en particular, en ocasiones es necesario hacer uso de más de un tipo de muestreo. Así en el ejemplo anterior, se aplicó un muestreo probabilístico para determinar el tamaño de la muestra, siendo seleccionados los barrios y comunidades por muestreo aleatorio simple. Una vez definido éste, se hacía necesario determinar a quiénes se encuestaría, por lo que en este caso se utilizó un muestreo sistemático para elegir la vivienda y luego, un muestreo no probabilístico para seleccionar al encuestado. A continuación se presenta la descripción que se hace en el estudio:

"*En cada vivienda se consideraron informantes claves a personas mayores de 16 años, que habiten en el sector y que sean jef@s de familia. Para seleccionar la vivienda a encuestar se determinó el intervalo de casa a través del muestreo sistemático para lo cual se aplicó la fórmula:* ***I = N/n****, donde N es el tamaño de la población y n = tamaño de la muestra; esto se realizó para cada barrio y comunidad*".

5.8.4. Definición de variables con su operacionalización:

Las variables son aquellas características o propiedades de un objeto o fenómeno posible de adquirir diferentes valores medibles.

En la investigación es necesario definir las variables con antelación a la recolección de la información , en este mismo momento se define operacionalización de las variables que consiste en definir para cada variable sus indicadores de medición. Por ejemplo:

- Para la variable crecimiento en el frijol se pueden manejar algunos indicadores como: días a floración, días a madurez fisiológica , número de hojas por planta, longitud del tallo entre otras.
- Para las características físicas del suelo, los indicadores podrían ser la textura, la estructura, la pendiente, entre otras.
- En un tema forestal las variables pueden ser: diámetro, el incremento diamétrico anual, altura

Para el caso de los indicadores, éstos dicen la forma cómo será medida la variable. Por ejemplo, el ingreso de una persona es un indicador de la variable posición social.
Igualmente se deberá especificar las unidades de medida utilizando las normas internacionales y el instrumento que se empleará para medirla.

En ocasiones sucede que se han definido variables complejas, en este caso es necesario descomponerlas en subvariables, para cada una de las cuales se deberá especificar su definición, indicadores, medida, fuente e instrumento. Para esta situación es necesario agregar una columna más después de la variable. Por ejemplo la variable crecimiento, es compleja que se ha subdividido en las subvariables: altura de la planta, diámetro del tallo, número de hojas y longitud de la raíz principal (ejemplo tomado de Tinoco *et.al*., 2003).

Para facilitar el trabajo, se orienta construir una matriz como la que se presenta a continuación.

Matriz de conceptualización y operacionalización de las variables incluidas en el estudio

Variable	Definición conceptual	Indicadores	Medida de expresión	Fuente	Instrumento
Altura de la planta	La distancia desde el cuello de la planta hasta el ápice de la misma	-	En cm.	Parcela	Hoja de campo
Servicios básicos	Servicios elementales con los que debe contar la familia	Agua Luz Transporte Salud Educación	Porcentaje de los que tienen o no cada servicio	Productor	Encuesta

5.8.5. Selección de las técnicas o instrumentos para la recolección de los datos

Dependiendo el tipo de investigación y teniendo en cuenta las variables a medir, se define la técnica más adecuada que permita la recopilación de los datos. Por ejemplo para un experimento de campo comúnmente se utiliza la técnica de la observación, para lo cual se deberá preparar una guía de observación que constituye la hoja de campo, la que deberá contener las variables con sus indicadores a observar en el objeto estudiado.
En el caso de una investigación no experimental una técnica a utilizar puede ser la encuesta, la entrevista, grupos de discusión, talleres, entre otros. Se recomienda consultar la bibliografía disponible para estas técnicas.

En este punto usted menciona la técnica a utilizar y el modelo del diseño de la misma se debe incluir en anexos.

5.8.6. Aplicación de la técnica o instrumento para la recolección de los datos

Una vez listo el instrumento, en este acápite usted deberá de escribir paso a paso la forma de aplicarlo.

Por ejemplo en el caso de la guía de observación: los datos se recolectaran cada 15 días donde se visitarán las parcelas del área experimental y se medirán las plantas de forma al azar.

Para la encuesta: ésta se aplicará directamente a los productores seleccionados de la muestra en cada comunidad. Por ejemplo: La entrevista está dirigida a los empresarios de tabaco de Estelí, la cual será suministrada directamente por el equipo investigador.

NOTA: El acápite 6.8.5 y 6.8.6. se pueden redactar juntos siempre y cuando no se omita ninguno de los puntos señalados.

5.8.7. Diseño Experimental

Esto solo se aplica para los investigadores que estén realizando un estudio experimental, por tanto aquí deberá detallar, tipo de diseño a utilizar, número de tratamientos con sus nombres, número de repeticiones, forma, dimensiones y cantidad que componen el experimento, tamaño del área experimental y si procede: tamaño del área de defensa interna y externa, tamaño de la parcela útil. Esto es válido tanto para experimentos con plantas como para animales. Lo único, que hay que considerar, es el objeto de estudio con que se está trabajando (plantas o animales), para que se brinde la información pertinente que permita entender claramente el diseño seleccionado.

Deberá realizar el esquema del diseño a utilizar, el cual se menciona en este acápite pero es presentado en anexo.

5.8.8. Procedimientos para el análisis de resultados

Inicialmente se deberá describir de manera general cómo se tratarán los datos (diseño de base de datos, codificación, etc.), qué programas se utilizarán para su procesamiento y análisis como SPSS, ETNOGRAPH, entre otros.

Aquí usted tiene que explicar los procedimientos descriptivos y/o inferenciales que han de utilizarse en el análisis de los resultados. Tales procedimientos deberán estar en concordancia con el tipo de investigación que está realizando, así como los objetivos de la misma.

Por ejemplo: Para una investigación experimental donde está utilizando un diseño sólo se menciona el tipo de análisis, como por ejemplo “Análisis estadístico para un BCA, Análisis estadístico para un DCA o ANDEVA para un DCA, ANDEVA para un BCA.

También deberá indicar la técnica de separación de medias a utilizar como por ejemplo DUNCAN, TUKEY, SNK, entre otros. Para el caso de una investigación no experimental pueden indicarse que los resultados se presentarán en gráficos, tablas de frecuencia, tablas de porcentajes, etc.

Para el análisis Briones (1995) establece que las técnicas que se pueden utilizar son las siguientes:

a) Para el análisis descriptivo: tablas de frecuencias, medidas de tendencia central, de variabilidad, representaciones gráficas, etc.
b) Para el análisis relacional: tabulaciones cruzadas, medidas de asociación para variables nominales, ordinales y proporcionales.
c) Para el análisis tipológico: espacio de propiedades, análisis de conglomerados.
d) Para análisis comparativo-descriptivo: 1) En el universo: comparación de distribuciones de frecuencias, proporciones, medios aritméticos, etc. 2) En una muestra: igual que en el 1 y según el caso, uso de la estadística "t", análisis de la varianza, etc.
e) Para análisis explicativo: en general, técnicas de análisis multivariado como la regresión múltiple, regresión logística, análisis de senderos, etc.

Recordar
Los materiales y métodos es una parte esencial del proceso de investigación, dado que aquí detallamos cómo cumpliremos los objetivos asumidos.

Siga paso a paso detallando cada uno de los apartados. Tome en cuenta, que en algunos casos los apartados aplican a una investigación experimental o a una no experimental, y en otros a ambas.

5.9. Presupuesto

Se realiza una matriz donde se reflejen los diferentes rubros que requieren las actividades de trabajo, incluyen: materiales de oficina, equipos, herramientas, transporte, viáticos, fotocopias, encuadernado, digitalización de documento, entre otros. Este ejercicio les permitirá definir con anterioridad cuánto será el monto necesario para llevar a cabo la investigación de principio a fin. A continuación se presenta un modelo de la tabla y algunos rubros que incluyen la mayoría de las investigaciones.

Rubro	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario C$	Total C$
Papelería	Global	varios		200.00
Fotocopias	Unidad	300.00	0.33	99.00
Levantado de texto	Página	80.00	3.00	240.00
Impresiones	Página	80.00	4.00	320.00
Total				**859.00**

En algunos casos puede ser necesario indicar el monto en dólares, así como el tipo de cambio oficial del dólar.

Con base al cuadro de ejemplo, elabore su presupuesto, de tal manera que usted tenga una idea clara de la inversión que se hará para realizar la investigación, desde su fase de campo hasta la entrega del informe final.

5.10. Cronograma de trabajo

Se refiere al comienzo y al término de cada una de las fases de la investigación, se plasman las principales actividades a realizar enmarcadas en determinados límites de tiempo, detallándolas por semana para cada mes. Deben especificarse desde que se inicia la ejecución de la investigación con la fase de campo hasta llegar a la entrega del informe final.

Es importante que no se tome demasiado tiempo entre la realización de la fase de campo, la elaboración del informe y su entrega, dado que en muchas ocasiones, los estudiantes realizan su fase de campo, pero dejan pasar mucho tiempo para la elaboración y entrega del informe final.

Recordar:
La información generada por una investigación puede perder vigencia y actualidad rápidamente, por lo que no debe dejar pasar mucho tiempo para presentarla. Puede suceder que otra investigación relacionada con su tema, se esté realizando de forma paralela y divulgue sus resultados primero, implicando que la de usted pierda interés y vigencia.

Siguiendo el ejemplo de un formato de cronograma que se le presenta a continuación, en el cual se le han incluido algunas actividades que generalmente se realizan en una investigación, elabore su propio cronograma, detallando todas las actividades necesarias para la ejecución. Tome en cuenta que el tiempo definido en el cronograma debe ajustarse a la realidad de cada proceso.

No.	Actividades	Meses y semanas																							
		Enero				Febrero				Marzo				Abril				Mayo				Junio			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1.	Visita al lugar de estudio	x																							
2.	Establecimiento del experimento		x	x																					
3.	Levantamiento de datos			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x										
4.	Ordenamiento de los datos											x	x	x	x	x									
5.	Procesamiento estadístico															x	x								
6.	Análisis de información																x	x	x						
7.	Redacción del informe preliminar																	x	x	x	x	x			

No.	Actividades	Meses y semanas																							
		Enero				Febrero				Marzo				Abril				Mayo				Junio			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
8.	Revisión del informe																					x	x		
9.	Ajustes y correcciones del informe																						x	x	
10.	Entrega del informe final																								x

5.11. Bibliografía

Para este acápite se deberá consultar las normas del IICA, ya que para el caso de libros, revistas, tesis, comunicaciones personales, Internet, periódicos, folletos, artículos científicos, existen normas específicas. Las referencias bibliográficas deben indicarse en orden alfabético.

> ***Recordar:***
> *De toda la bibliografía utilizada para la investigación, al menos el 50% debe estar actualizada, entendiéndose como actualizada, aquella editada en los últimos 5 años. Igualmente se recuerda que se deben utilizar al menos 10 referencias bibliográficas en todo el documento.*
> *No olvide consultar la versión actualizada de las normas del IICA.*

Aquí se citan solamente algunos ejemplos, los que se consideran los más comunes.

En términos generales, los elementos de una referencia bibliográfica son los siguientes:

- *Autor*
- *Año de publicación*
- *Título y subtítulo*
- *Información sobre el documento, tal como notas tipográficas, volumen y número de revista, etc.*

El orden y la especificación de los elementos de la referencia bibliográfica varían de acuerdo con el tipo de documento: libro, revista, serie, documento electrónico y otros. Para esto se recomienda consultar las normas del IICA, en su versión reciente. A modo de ejemplos se han extraído de las normas del IICA lo siguiente:

Libros y Folletos

Autor(es)./Año de publicación./Título:/subtítulo./Mención del traductor y/o editor./Edición./Ciudad y/o país de publicación en caso necesario,/Casa editora. /Páginas o volúmenes./(Mención de serie).

El primer elemento de una referencia bibliográfica es el (los) autor(es). Se considera autor, el individuo (autor personal) o la entidad (autor corporativo) responsable del (los) contenido intelectual de la unidad documental en cualquier forma de registro.

Para el caso de los autores corporativos, se le considera a la entidad que se responsabiliza por un trabajo o cuando expresa en una obra el pensamiento institucional. Son autores corporativos las instituciones gubernamentales, las asociaciones o sociedades, las instituciones académicas, las organizaciones internacionales y las organizaciones privadas. Indique inicialmente la *sigla oficial*, seguida entre paréntesis del nombre completo de la institución, y el país donde está localizada, anótelo en forma abreviada, por ejemplo:

CATIE (Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, CR)
CIMMYT (Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo, ME)
FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, IT)
USDA (Department of Agriculture, US)

En algunos casos nos encontramos con una obra que no posee en ninguna parte del documento la indicación del autor personal o corporativo, y carece de editor (es) responsable (s), en este caso se consideran obras anónimas por lo que se entra por el título de la publicación, escribiendo en mayúscula las dos primeras palabras del título. Ejemplo:

USO DE retardadores de crecimiento

STUDIES ON plant growth regulation substances

Otro aspecto a tomar en cuenta es el Año de publicación, él que debe registrarse siempre en números arábigos, separado del (los) nombre(s) del (los) autor(es) por punto y espacio, salvo en obras anónimas en las cuales se indica el año a continuación del título, separado por punto y un espacio.

Si no ha sido posible identificar el año de publicación, se registra en la referencia bibliográfica la del *derecho de autor* (copyright). Si este dato se desconoce pero es posible estimarse el año aproximado de publicación, se indica esta información con signo de interrogación. Ejemplo: Leclercq, A. 1996?

Para las obras en varios volúmenes se registra la fecha de publicación del primero y del último volumen.

Tesis

La referencia bibliográfica de una tesis se elabora en forma similar a la de libros y folletos, anotando después del título la palabra *Tesis* seguida del grado académico en forma abreviada, en el idioma en que está redactada la tesis.

Autor (es)./Año de publicación./Título:/subtítulo./Mención del grado académico./Ciudad y país donde se ubica la institución,/Nombre de la institución que otorga el grado./Páginas.

Ejemplo:
Yah Correa, EV. 1998. Crioconservación de suspensiones celulares embriogénicas de Musa spp. iniciadas a partir de flores inmaduras. Tesis Mag. Sc. Turrialba, CR, CATIE. 77 p.

Gutiérrez Castellanos, HR. 1997. Análisis del impacto ambiental de las actividades agropecuarias sobre el suelo, agua, bosques en la comunidad de "El Poxté", Poplún, Petén. Tesis Lic. Ing. Agr. Guatemala, USAC. 63 p.

Conferencias Congresos, Reuniones, etc.

Los informes, memorias, actas, resúmenes de las conferencias, congresos, reuniones, simposios, nacionales o internacionales se anotan por el nombre mismo de la conferencia, congreso o reunión. Los elementos que componen este tipo de referencia bibliográfica son los siguientes:

Nombre del evento/(número, /año de realización, lugar donde se realizó)./ Año de publicación./Título./Mención del editor (es)./Ciudad y país de publicación,/Casa editorial./Páginas o volúmenes.

Ejemplo:
International Workshop on Nitrogen Fixing Trees for Fodder Production (1995, Morrilton, Ar). 1999. Proceedings. Morrilton, Ar. 259 p.

Seminario Experiencias para la Prevención de Daños y la Reconstrucción de Zonas Afectadas en la Agricultura (1998, Santa Fe, Bogotá). 1998. Fenómeno climático de El Niño: memorias. Santa Fe, Bogotá. 199 p.

IUFRO World Congress (20, 1995, Tampere, FI). 1996. Caring for the forest: research in a changing world; congress report. Eds. E Korpilahti; H Mikkela; T Salonen. Tampere, FI, IUFRO. 2 v.

Si el documento menciona sólo el nombre de la conferencia, congreso o reunión y no tiene título, se debe crear uno de acuerdo con su contenido. Este título se redacta en el idioma del evento y se encierra entre paréntesis ( ). En idioma español, los títulos utilizados más frecuentemente son "*Trabajos presentados", "Informe", "Actas", "Memoria",* etc. En inglés los más frecuentes son "*Proceedings"* y "*Abstracts".* En portugués "*Trabalhos apresentados", "Anais"* y *"Resumos".*

Regional Workshop Needs and Priorities for Forestry and Agroforestry Policy Research in Latin America (1993, San José, CR). 1994. (Report). Eds. M Alfaro; R de Camino, M I Mora; P Oram. San José, CR, IICA. 298 p.

Publicaciones de revistas

La referencia bibliográfica para los artículos publicados en revistas incluye los siguientes elementos:

Autor (es)./Año de publicación./Título del artículo./Nombre de la revista/Volumen de la revista (número de la revista):página inicial y final del artículo.

El título de un artículo se anota respetando las normas utilizadas para libros y folletos.

a. En los casos de títulos traducidos se indica entre paréntesis el nombre del idioma original en que está escrito el artículo.

Tsymbal, AA; Kadykalo, GI; Podol'-skii, SL. 1995. Using a mist installation for the propagation of green cuttings (En ruso). Traktory-i-Sel'skokhozyaistvennye-Mashiny no. 8: 21-22.

El nombre de la revista se cita tal como aparece en la publicación. La primera letra de cada palabra, a excepción de las preposiciones, conjunciones y artículos, se escribe con mayúscula.

Agricultura de las Américas Revista Brasileira de Ciencia do Solo Journal of Environmental Quality

De una forma clara y precisa usted podrá consultar en la guía del IICA como definir la bibliografía para:

- ✓ Analíticas
- ✓ Materiales Cartográficos
- ✓ Material Audiovisual
- ✓ Documentos Electrónicos
- ✓ Comunicaciones Personales
- ✓ Notas
- ✓ Citación en el texto
- ✓ Abreviaturas

Recuerde, que lo mostrado aquí, son solamente algunos ejemplos, por lo tanto le sugerimos consultar en biblioteca las normas y tomar en cuenta que éstas se están actualizando frecuentemente.

5.12. Anexos

Son todos aquellos datos o información que no son imprescindibles y quitan agilidad al momento de leer el documento, pero si pueden ser importantes para una mayor comprensión puntual, del trabajo realizado, se incluyen:

- Para estudios experimentales

1. Esquema del diseño
2. Instrumentos a utilizar (guía de observación – hoja de campo)

- Para estudios no experimentales

3. Mapas del lugar de estudio
4. Instrumentos a utilizar (encuesta, entrevista, guía de observación).

- Se pueden incluir:

5. Figuras (que incluye Fotografías, gráficos, ilustraciones, diagramas, esquemas)
6. Tablas
7. Memorias de cálculos, entre otros.

Todos los anexos deben ir enumerados de forma continua y ordenada de acuerdo a como aparecen citados en el documento.

VI. AUTOEVALUACION

En estos momentos ha finalizado la elaboración de su protocolo, por lo tanto, tome esta guía y determine para cada apartado si cumple con los requisitos establecidos. Mejore los aspectos que a su criterio tienen problemas.

Responda a los siguientes planteamientos

- ¿El tema es claro y preciso? ¿Tiene todos los elementos: número de palabras, elementos del problema de investigación, indica tiempo y espacio?

- ¿El objetivo general se deriva del problema de investigación? ¿Los objetivos específicos se relacionan con el general?

- ¿El marco teórico incluye las citas bibliográficas y éstas están correctamente detalladas? ¿Contiene los contenidos necesarios para explicar el problema de investigación?

- ¿La hipótesis es clara, objetiva y alcanzable? ¿Expresa la(s) variable(s) principales a medir?

- ¿Los materiales y métodos explican claramente: el cómo, cuándo, cuánto, dónde, con qué se va a desarrollar el proceso de investigación? ¿Los apartados tienen un orden lógico? ¿Se anexan los elementos necesarios para su comprensión, como herramientas, mapas, diseños, etc.?

- ¿El cronograma y el presupuesto están completos y claramente definidos, dando un detalle de las actividades y recursos necesarios para realizar la investigación en tiempo y forma?

- ¿La bibliografía está bien detallada, en orden alfabético, siguiendo las normas del IICA? ¿Las referencias se corresponden con cada cita del documento?

VII. BIBLIOGRAFIA CONSULTADA Y RECOMENDADA A LOS ESTUDIANTES

IICA (Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, CR) 1988. Fundamentos de comunicación científica y redacción técnica. Una recopilación. 263 p.

Dicosvkiy, Espinoza 1999. Protocolo de Investigación e Informe Final. EAGE, Estelí, Nicaragua. 15 p.

Briones (1995)

Orozco, *et.al*. (2002).

VIII. GLOSARIO DE TÉRMINOS

A continuación se presentan una definición de algunas palabras que se consideran pueden presentar dificultades para su comprensión.

- **Andeva**: Análisis de varianza (su término en inglés corresponde a ANOVA)
- **BCA:** Bloque completo al azar
- **Etnograph**: Programa que permite el análisis de datos cualitativos. Su empleo tiene aplicabilidad en las Ciencias Sociales.
- **DCA:** Diseño completo al azar
- **SNK:** Prueba mínima significativa (el término proviene de sus siglas en inglés)
- **Spss:** Programa estadísticos para las Ciencias Sociales (el término proviene de sus siglas en inglés).