

Unidad 4

- **El protocolo de investigación**

" el proceso de investigación se realiza por medio del cumplimiento de ciertas fases o etapas diseñadas en base a determinados objetivos específicos o necesidades propias del proceso. Aunque, en general, las etapas se estructuran para obtener resultados a partir de los criterios que exige el rigor científico, en lo particular, pueden existir distintas formas de abordar un mismo objeto de estudio y, por tanto, las etapas, en cuanto a su orden o contenido, pueden también variar."

Proyecto y protocolo de investigación

Todo proceso concreto de investigación toma la forma de un proyecto; es decir, de la acción de "idear, trazar, disponer o proponer un plan o los medios para la ejecución de una cosa".

Es necesario destacar que, en correspondencia con la actividad investigativa de la cual forma parte, la elaboración de un protocolo es un proceso en el que deben adecuarse los recursos con los objetivos y donde ambos, a su vez, determinan los métodos de acercamiento al objeto. Su elaboración es algo dinámico, en el sentido de que con frecuencia en este documento se especifican los requerimientos mínimos y más generales para realizar un proyecto de investigación los cuales, en el transcurso de la misma, se van modificando de acuerdo a las circunstancias y situaciones no previstas.

Con todo, en el protocolo deben estar consideradas por anticipado y lo más sistemáticamente posible las condiciones en que el investigador va a realizar su trabajo, sus supuestos teóricos y las herramientas metodológicas y técnicas, con el fin de que este documento se constituya en la "columna vertebral" de la investigación, en la "línea de base" a partir de la cual se evalúan los resultados.

El protocolo en el proceso de investigación

Como se sabe, el proceso de investigación se realiza por medio del cumplimiento de ciertas fases o etapas diseñadas en base a determinados objetivos específicos o necesidades propias del proceso. Aunque, en general, las etapas se estructuran para obtener resultados a partir de los criterios que exige el rigor científico, en lo particular, pueden existir distintas formas de abordar un mismo objeto de estudio y, por tanto, las etapas, en cuanto a su orden o contenido, pueden también variar.

No obstante, como ha señalado Rojas Soriano, "la concepción rígida de la investigación todavía prevalece, ya que se considera que un modelo de investigación puede utilizarse para estudiar diversos fenómenos. Se olvida que un mismo problema puede abordarse desde perspectivas diferentes y (que) la forma como se investiga dependerá de las situaciones tanto objetivas como subjetivas que influyen en el trabajo científico. La metodología de investigación es un producto del desarrollo del conocimiento científico y se encuentra condicionado socialmente; es decir, la forma de aplicarla dependerá de las características del objeto de estudio, así como de la realidad concreta en que labora el investigador".

En correspondencia con esto, el protocolo de investigación es un documento flexible cuyo requisito más importante consiste en que intenta describir lo más adecuada y precisamente posible el proceso de investigación que se tiene pensado ejecutar.

Méndez Ramírez y colaboradores subrayan el carácter dinámico del trazo de un protocolo. Ellos afirman que "es común iniciar la elaboración de un protocolo con un diseño específico, pero las dificultades prácticas obligan a modificar los objetivos y a reclasificar el estudio, por lo que se requerirá de otro diseño metodológico y, en consecuencia, de otra forma de protocolo. En otras palabras, como algunas partes del protocolo dependen e influyen en otras, hay que efectuar varias veces la integración de esas partes hasta que se alcance una buena concordancia entre ellas. De este modo, se definirá finalmente el diseño de protocolo específico que deberá seguirse".³

Los apartados que integran el protocolo pueden variar en extensión y en número, de acuerdo tanto a las necesidades internas de la investigación como a requisitos establecidos por las instituciones que supervisan o financian un proyecto. Así, por ejemplo, el formato de protocolo requerido por el Departamento de Investigación Científica y Superación Académica de la U de G (DICSA) es el siguiente:

1. Resumen
2. Introducción
3. Objetivos y Metas
4. Fundamentos, Antecedentes e Hipótesis
5. Metodología
6. Referencias Bibliográficas
7. Acciones de difusión previstas 9

Méndez Ramírez y colaboradores, por su parte, presentan en su trabajo ocho modelos de formato de protocolo, los cuales difieren entre sí de acuerdo al tipo de estudio que se pretende realizar. ³

En Ciencias Sociales, Ackoff presenta un plan de investigación recomendando la descripción pormenorizada de los siguientes puntos:

1. El problema
2. El Marco Teórico del Trabajo
3. Las Hipótesis
4. El diseño del experimento
5. El procedimiento de muestreo
6. La(s) técnica(s) de obtención de datos
7. La guía de trabajo
8. El análisis de los resultados
9. La interpretación de los resultados
10. La publicación de los resultados

Así, tenemos que los apartados de un protocolo deben adecuarse a 1@s propósitos teóricos y prácticos de la investigación, por lo que en este pueden omitirse ciertas partes, añadirse otras o incluirse en otros apartados. De este modo, podemos observar que en el protocolo de DICSA en el punto 2 se incluye la

justificación, que en otros protocolos se anota por separado; o se sugiere que se describan juntos fundamentos, antecedentes e hipótesis, que en otros formatos se especifican aparte.

Protocolo y reporte

Frecuentemente se confunde el protocolo de la investigación con su reporte. Aunque ambos pueden tener elementos comunes con nombres similares, se distinguen entre sí porque pertenecen a etapas distintas del proceso investigativo. Como hemos señalado antes, en el protocolo se plasma el plan general, y el reporte es el documento donde se describen los procedimientos seguidos y los resultados alcanzados. En cuanto a su forma gramatical, el protocolo generalmente se redacta, por lo general, en tiempo futuro y el reporte, en tiempo pasado.

Si nos fuera permitido dividir el proceso de investigación en tres etapas generales, éstas serían las siguientes:

Etapa 1	Etapa 2	Etapa 3
Planeación de la Investigación	Ejecución de la Investigación	Exposición de la Investigación
(Protocolo)		(Reporte)

El protocolo se ubica en la etapa 1, en donde es preciso elegir el tema, ubicarlo teóricamente, establecer las hipótesis, etc. El reporte, en cambio, se ubica en la etapa 3, que es fundamentalmente expositiva. Aunque algunos elementos del protocolo pueden utilizarse como base para la redacción del reporte (tales como la **introducción**, la **hipótesis**, la **metodología**, etc.), por lo general estas partes deben reformularse, adaptarse y ampliarse, para servir a los propósitos de exposición y comunicación propios de un informe. Otros elementos, como los **resultados**, las **conclusiones** y la **discusión**, obviamente pertenecen sólo al **reporte**, ya que no existen como datos en el momento de la redacción del protocolo.

Enseguida presentamos la definición y algunos ejemplos de las partes que consideramos más importantes de un protocolo de investigación. Sólo haremos dos observaciones previas: la primera se refiere a que el objetivo de este trabajo es didáctico y por ello no supe a textos que contengan un tratamiento más profundo y pormenorizado del proceso de investigación, y que traten aspectos tales como la delimitación del problema, la construcción de un marco teórico, la formulación correcta de las hipótesis, etc.; elementos que usualmente son parte de los cursos de metodología de la investigación. La segunda se refiere a que

algunos apartados que hemos seleccionado aquí pueden incluirse en otros formatos de protocolo, con diferente nombre aunque cumplen fines descriptivos similares.

1. Título

El título de la investigación debe indicar en forma precisa cuál es el objeto de estudio; esto permitirá colocarlo adecuadamente en índices bibliográficos y sistemas de recuperación de información. El título puede complementarse con nombres o adjetivos que señalen el tipo de estudio en cuestión o la información relevante del mismo. Siempre debe ser **informativo y conciso**.

Aunque el título no es esencialmente el tema, debe de presentar una idea general de éste. Cuando el título resulta ser muy grande, conviene dividirlo en dos partes: a) el título, en el que se menciona, en forma concreta, qué se va a investigar; y b) el subtítulo, donde se señalan las condiciones en las que se va a llevar a cabo.

Ejemplos:

- Utilización de subproductos agroindustriales con la adición de ionóforos en la alimentación de bovinos productores de carne .23
- Utilización de subproductos pretratados en la elaboración de alimentos balanceados evaluados en cultivos piscícolas. 21

2. Problema

(Algunos autores incluyen este apartado en **la introducción**)

Un tema de investigación permite el planteamiento de varios problemas, que se derivan de una serie de interrogantes al tema y cuyas respuestas no están dadas. Así, por ejemplo, el tema "Alimentación", puede abordarse desde un punto de vista económico, social, político, biológico, etc. La selección de un problema específico es el primer paso en la factura del proyecto de investigación y comprende las acciones necesarias para determinar aquello que se va a investigar, además de que la selección del problema requerirá una fundamentación teórica y práctica de su importancia.

De la definición clara y precisa del problema depende la definición adecuada de las estrategias para abordarlo. No es exagerado decir que sin este paso no existe propiamente una investigación.

El planteamiento del problema de investigación debe abarcar los siguientes aspectos, los cuales abordaremos por separado:

- Formulación o enunciado del problema
- Delimitación o alcance del problema

1.1 Formulación o enunciado del problema

En este punto debe haber:

- Una presentación clara del problema, con afirmaciones breves, incluyendo conceptos definidos donde fuere necesario (Ackoff).
- La claridad debe ser tanto conceptual (definir exactamente la idea) como gramatical (estar redactada propiamente).
- Una definición de los hechos que justifican el abordaje.
- La explicitación de si se trata de un problema definido o de un conjunto de problemas interrelacionados en una categoría más general.

Aquí debe tenerse muy en cuenta que la redacción final debe contener datos precisos, definiciones de los conceptos o hechos clave, citas o referencias, etc.

1.2 Delimitación o alcance del problema

La delimitación del problema se inicia desde que el investigador se plantea las primeras interrogantes respecto de un tema. Sin embargo, cada interrogante expresa enfoques diferentes, por tanto, el primer paso de la delimitación consiste en señalar un problema general del que se puedan derivar otras interrogantes, para de ahí clarificar la distancia y precisar el enfoque que se tiene respecto al mismo.

Después, debe continuarse con demarcaciones más específicas que sufren constantes ajustes durante cualquier investigación.

Los límites más importantes son:

- Límites conceptuales
- Límites temporales y espaciales
- Límites disciplinarios

Cabe señalar que delimitar bien el problema garantizará una ganancia en profundidad. Además, un determinado problema puede abordarse por múltiples vías; la selección de una de ellas se logra a través de la delimitación del objeto y la determinación del nivel de profundidad al que se pretende llegar en el estudio, sin olvidar precisar qué tipo de investigación se pretende desarrollar: si es descriptiva, exploratoria, experimental, etc.

Ejemplo 1

En el entorno agropecuario existe un gran número de subproductos que actualmente son subutilizados y que inclusive ocasionan grandes problemas de deshecho. En la mayoría de los casos, estos subproductos son considerados como "basura" y, a nivel general, se desconoce que contienen elementos nutritivos que a través de determinados procesos pueden incrementar su valor alimenticio y ser incorporados a la dieta animal mediante un reciclaje biológico.

En base a análisis bromatológicos que permiten caracterizar estas fuentes -nutricionales en nuestro medio, se han identificado diversos subproductos entre los que figuran desperdicios de mercados, pescaderías, plantas incubadoras y subproductos derivados de granjas agropecuarias.

El objeto de estudio de este trabajo consiste en elaborar una dieta en base a estos subproductos y evaluar su eficacia nutricional en comparación con un alimento balanceado comercial (Albamex) en un cultivo piscícola de la especie *Tilapia Aurea*.²¹

Ejemplo 2:

La escasez y la carestía de la carne de bovino que se registra en la actualidad son resultado, en parte, de la baja producción de ganado de engorda y del fenómeno de la competencia creciente entre hombres y animales por los granos y oleaginosos destinados a la alimentación tanto animal como humana (Jaimes, 1977).

En estas circunstancias, surge la necesidad de aprovechar algunos subproductos agroindustriales, como el hueso de mango, la pulpa de cítricos, el desecho de pescaderías (silo de pescado) y el bagazo de chile morrón ya que contienen nutrimentos (proteínas, carbohidratos, minerales, etc.) fácilmente degradables y asimilables por los rumiantes.

En base a este criterio resulta importante valorar posibles alternativas que ayuden a transformar esos nutrientes de manera más efectiva.

Tradicionalmente se han utilizado algunos aditivos y saborizantes, como la melaza de caña y otros productos, los cuales aumentan el consumo mas no la eficiencia alimentaria (Matsushima, 1979), por lo que las investigaciones en este campo se han dirigido a evaluar el papel de los llamados promotores del crecimiento.

En los últimos años ha habido un gran auge en la investigación de los ionóforos, cuya función consiste en aumentar la eficiencia de la producción de carne a nivel extensivo y semi-intensivo, así como la finalización en corral (Balconi, 1986), aunque su utilización sólo se ha llevado a cabo en alimentos tradicionales como el maíz, el sorgo, la soya, etc.

Su modo de acción radica fundamentalmente en la mejor transformación de los nutrientes en el rumen, el cual convierte una parte del alimento en ácidos grasos

volátiles (acético, butírico y propiónico).

En este proceso, con la utilización del ácido acético y butírico se forma gas metano (CH₄) y dióxido de carbono (CO₂), ricos en energía, la que se pierde al eructar el animal. El ácido propiónico se forma sin esta pérdida de energía.

La acción de los ionóforos modifica la flora bacteriana de manera que se produzca menos ácido acético y butírico, pero más ácido propiónico, lo que se traduce en una mayor cantidad de energía a disposición de los músculos para desarrollo. Por tanto, asociando los ionóforos a los subproductos puede mejorarse su aprovechamiento en la alimentación del ganado.

En este trabajo se pretende evaluar el papel de los subproductos con la adición de ionóforos en la dieta de los bovinos mediante pruebas de comportamiento animal en toretes encastados de cebú”.

3. Objetivos

Este apartado responde a la pregunta acerca de cuál es la finalidad del estudio.

La formulación de los objetivos exige conocer qué se quiere lograr a través de la investigación. La claridad acerca de los propósitos del estudio ayudará a que el trabajo investigativo se cohesione y se organice en una dirección precisa, al articular las acciones teóricas y prácticas.

En general, los objetivos al estudiar un problema pueden ser: a) resolver una cuestión práctica; b) intentar ampliar o aclarar explicaciones teóricas; o, c) validar hallazgos empíricos.

El planteamiento de los objetivos de una investigación debería, en lo posible, respetar la estructura de la justificación general del trabajo (ver *infra*). Los objetivos a considerar pueden ser:

- objetivos teóricos
- objetivos metodológicos
- objetivos técnicos
- objetivos prácticos

Los objetivos generalmente se redactan como una proposición gramatical que contiene

- El sujeto, que en este caso es el investigador y puede quedar implícito.
- El verbo, que deberá describir en forma precisa una acción y que comúnmente se formula en modo infinitivo (terminaciones -ar, -er, -ir).
- El complemento, que indica el contexto en que se va a ejecutar la acción.

Los objetivos de una investigación tienen que expresar tanto los propósitos de orden muy amplio (objetivos generales), como los objetivos más limitados (objetivos particulares o específicos) a que aspira el estudio.

Los objetivos particulares se derivan siempre de los generales, por lo que es recomendable que al redactar esta relación se ponga de manifiesto, por ejemplo, con la utilización de índices o subíndices.

Ejemplo 1:

Objetivos Generales

Evaluar la eficiencia de un alimento experimental preparado mediante procedimientos de descalcificación y fijación electrolítica del material vegetal como promotor del desarrollo en cultivos piscícolas.

Objetivos Particulares:

Determinar la influencia del alimento experimental elaborado a base de subproductos agropecuarios sobre el crecimiento de cíclidos del género tilapia.

Analizar la eficiencia de la conversión alimenticia de los peces alimentados con la dieta experimental en comparación con los que reciben alimento balanceado comercial.

Estandarizar la tecnología necesaria para la transformación de subproductos agropecuarios en ingredientes alimenticios.

Analizar las variaciones físico-químicas y bacteriológicas que se producen en el agua al utilizar diferentes fuentes nutricionales.

Establecer un sistema de control de calidad microbiológico para los ingredientes utilizados en la formulación del alimento experimental 1.21

Ejemplo 2:

Objetivos Generales:

Evaluar el comportamiento de los toretes encastados de cebú con la inclusión de subproductos agroindustriales tratados en su dieta alimenticia.

Determinar la eficiencia de los ionóforos en el desdoblamiento de los subproductos en cuanto al consumo y el aumento de la absorción de los nutrientes.

Objetivos Particulares:

Determinar la conversión y eficiencia alimenticia, ganancia de peso y características organolépticas de la canal de los animales experimentales.

Determinar una posible actividad positiva de los ionóforos sobre los productos agroindustriales.

4. Justificación

La fundamentación teórica y práctica de la elección de un problema y la exposición de los motivos de interés por realizar la investigación implican un cuestionamiento de los criterios y supuestos en que se fundamentó la elección del problema. Implica también confrontar las propias ideas del investigador con las ideas de otros en relación con el problema en cuestión. Estas tareas son sólo actividades preliminares que, sin agotar el análisis del problema, permiten explicitar los "porqués" de la elección, la importancia que tiene para quien lo estudia, el interés y el significado social del estudio, especialmente en lo que se refiere a los usos inmediatos del estudio, etc.,

La justificación de una investigación debería (en el mejor de los casos, en el entendido de que en la práctica no siempre es posible) poner en evidencia las razones teóricas, metodológicas y técnicas de un lado, y prácticas, del otro, para realizar el trabajo. Con esto se quiere decir:

- a) Se debería hacer una mención clara, y en la medida de lo posible, precisa, del aporte que el trabajo de investigación dará a la explicación del objeto o fenómeno que se estudia (por ejemplo, si estamos analizando un fenómeno particular en el área de las ciencias naturales, tenemos que indicar que las dimensiones del problema que escogeremos para analizar garantizan -por lo menos teóricamente arrojar una nueva luz sobre el fenómeno estudiado, es decir, para entenderlo más comprensivamente).
- b) Se debería hacer una mención clara (aunque sólo sea sintética o únicamente indicativa) del método general que se piensa utilizar y de cómo este método puede considerarse adecuado para el objeto de estudio elegido.- Se aconseja además que se indique si se piensa introducir innovaciones al método señalando el valor posible de éstas.
- c) Se debería hacer mención de las técnicas que se piensa utilizar, indicando mediante referencias bibliográficas precisas, las que son ya parte del acervo técnico de la investigación y señalando de manera sucinta las novedades técnicas que se piensa introducir.
- d) La justificación práctica no siempre es exigida en ciencias. Sin embargo, a veces es necesaria. Por justificación práctica se indica, en términos generales:
 - la definición de un problema
 - la posibilidad de resolverlo
 - la necesidad (estadística al menos) social, económica, política, médica, etc. de resolverlo.

Por medio de la justificación debe quedar claro para el lector el valor de nuestro estudio. Ackoff sugiere que en este punto se deba "describir la importancia del problema con referencia a uno o más de los siguientes criterios:

- es oportuno
- está relacionado con un problema práctico
- se refiere a una amplia población
- se refiere a una población... que se encuentra en situación crítica
- llena una laguna de investigación
- tiene muchas implicaciones para un amplio rango de problemas prácticos
- puede crear o mejorar un instrumento de observación y el análisis de los datos
- etc".

Una fórmula sencilla de redactar la justificación es: a) introducir al lector en el tema a través de una frase pertinente del tipo: "La importancia de este estudio radica en...", o "Esta investigación se considera relevante por..."; y, b) hacer un listado de los puntos que confieren validez o relevancia a la investigación.

Ejemplo:

La importancia del presente trabajo radica en los siguientes aspectos:

El trabajo se refiere a un problema de tipo práctico pues se plantea la elaboración de una dieta balanceada elaborada a base de subproductos agropecuarios

El trabajo puede tener un impacto económico y social pues pretende incrementar la producción piscícola de una especie por área de cultivo y reducir costos mediante la utilización alternativa de subproductos.

El estudio puede tener un impacto tecnológico pues pretende integrar al proceso de desarrollo piscícola un sistema de control de calidad microbiológico que permita elevar los niveles de eficiencia de la producción.

El estudio pretende contribuir a incrementar la disponibilidad de fuentes bioenergéticas no convencionales.

El estudio incide en un aspecto importante de la producción piscícola, pues la alimentación de las especies en cultivo representa el mayor gravamen en los costos de producción.

El estudio se refiere a un problema de relevancia tanto económica como social y ecológica.

El estudio llena una laguna de investigación al dirigirse a procedimientos alternativos hasta ahora no valorados suficientemente.

5. Antecedentes (marco teórico, marco de referencias)

En este apartado suelen describirse dos aspectos:

- a) Los antecedentes teóricos en que se apoya la investigación (también llamados **fundamentos**) y,
- b) Los antecedentes históricos de la misma.

El inciso a) se refiere a la recopilación y presentación de los enfoques o resultados de teorías e investigaciones que han abordado directa o indirectamente el problema que preocupa investigar, lo cual posibilita tener una o varias ideas de las percepciones que tienen otros estudiosos del mismo problema lo cual, como repaso y reconstrucción del trabajo ya realizado por otros, representa una de las formas más sencillas (y, por lo demás, obligatoria) de economizar esfuerzos en una investigación.

Respecto al inciso b), se debe indicar si el estudio forma parte de un proyecto más general o, si sigue una línea de investigación especial con la cual esté estrechamente vinculada. En este caso, deben indicarse, por medio de una descripción cronológica, los hallazgos previos más importantes y significativos. Se entiende entonces que la investigación actual pretende continuar en esa dirección.

Para la elaboración del marco teórico y conceptual (antecedentes) se requiere manejar tres niveles de información. El primer nivel es el manejo de las teorías o elementos teóricos existentes sobre el problema; el segundo consiste en analizar la información empírica secundaria o indirecta proveniente de fuentes varias, por ejemplo: investigaciones o informes publicados en revistas y periódicos, así como estadísticas u otros datos significativos que puedan localizarse en archivos públicos o privados; y el tercer nivel implica el manejo de información empírica primaria o directa obtenida mediante un acercamiento a la realidad... a través de... (la) observación y de (la) entrevista a informantes clave.

Los tres niveles no se manejan separadamente en la estructuración del marco teórico y conceptual (antecedentes); en efecto, debe haber una continua retroalimentación para construir un marco adecuado a nuestro objeto de estudio. 6

La revisión bibliográfica tiene como finalidades la estructuración de un marco teórico, la estructuración de un marco conceptual, la revisión de trabajos realizados sobre el mismo tema o sobre temas afines (...) que ponga en evidencia enfoques teóricos, instrumentos conceptuales, métodos y/o procedimientos, técnicas, resultados, etc. de cada uno de ellos y la relación que éstos pueden tener con el estudio que se está haciendo. Explicitamos con más detalle:

a. Revisión de estudios hechos

Este tipo de revisión debería de hacerse tratando de entender lo más posible

el campo semántico (o de otro tipo) del material estudiado (es decir, desde una perspectiva panorámica, buscar los conceptos, temas o campos conceptuales o de información que se relacionen con nuestro objeto de estudio). Esta capacidad de extender depende, entre otros factores: de la creatividad, conocimientos y habilidad técnica del investigador, de un lado; y de otro, del material efectivamente disponible y de la infinidad de contingencias concretas que pueden facilitar o dificultar el trabajo de investigación. Se observa que la creatividad del investigador puede, muy a menudo, transformar situaciones adversas en situaciones favorables.

Técnicamente esta extensión del campo de estudio tiene dos momentos importantes:

- A. **Expansión:** durante este momento operatorio por medio de técnicas sencillas y de fácil manejo (entrevistas semiestructuradas a expertos, consulta de obras o diccionarios específicos, lluvia de ideas, consulta de fichas de bibliotecas, índices analíticos de manuales bibliográficos de consulta, observación informal de campo, combinatorias abiertas de elementos, etc.) el investigador busca todas las ramificaciones posibles de un tema o fenómeno dado (que es el que está estudiando).
- B. **Reducción:** durante este momento operatorio el investigador trata de establecer criterios para la selección del material o de las implicaciones que están más estrechamente relacionadas con un tema de estudio. Después de haber establecido los criterios de selección, el investigador los aplica. El establecimiento de estos criterios de selección es necesario por razones prácticas y teóricas.

Teóricamente, es necesario cerrar un estudio a un conjunto de ejes delimitados y precisos para poder ejercer control sobre ellos y asegurar un análisis exhaustivo (lo que garantizará una explicación más segura). Prácticamente sólo con computadoras sofisticadas, técnicas adecuadas y un número considerable de bancos de datos se puede realizar una pesquisa aceptable y el manejo real de los datos encontrados. Lo demás es pura elucubración.

Si la **expansión** había sido un momento muy creativo y fructuoso, la **reducción** es un trabajo metódico y riguroso, lento y complejo en el sentido de que se tienen que considerar al unísono elementos y factores diferentes. El procedimiento para realizar la **reducción** puede incluir estos pasos y estos instrumentos:

- recurrir a expertos en la materia (expertos reales, se entiende bien) que a partir de sus propias experiencias y conocimientos pueden indicar con precisión los caminos que pueden ser explorados con suficiente probabilidad de éxito y utilidad y los que no, además de dar indicaciones más precisas sobre investigaciones ya hechas que valdría la pena considerar como punto de partida.

Si los expertos consultados son en número suficiente y bastante diferentes entre sí se tienen buenas posibilidades de hacer un estudio útil y novedoso.

- hacer un análisis de contenido de todo el material acumulado durante la fase expansiva y escoger las dimensiones más significativas, completadas por las que se encuentran en los lugares más extremos (menos frecuentes).
- referirse a una teoría particular (...) que indicará al mismo tiempo cuáles son las categorías o dimensiones más importantes y, en consecuencia, las obras e investigaciones que se tienen que leer.
- referirse a una hipótesis implícita a partir de la cual se puede elegir y descartar materiales, temas, implicaciones.
- recurrir a revistas especializadas sobre el tema para ver cuáles son las dimensiones nuevas que se están explorando y establecer así un eje general de contenidos.

Una vez que los criterios generales de elección de los temas y de las obras relacionadas con el tema general han sido obtenidos, se trata ahora de explicarlos rigurosamente y seleccionar el material de lectura. Esto permitirá saber el tiempo necesario para completar la revisión bibliográfica. En la realidad, este conjunto de trabajos a leer se va enriqueciendo cotidianamente en función de nuevos hallazgos y publicaciones.

a.1 La revisión de estudios hechos con anterioridad tiene como finalidad tomar conocimiento de:

- teorías y conceptos utilizados
- métodos utilizados
- hipótesis formuladas
- procedimientos, técnicas e instrumentos utilizados
- resultados obtenidos

Esto implica que la revisión bibliográfica se hace metódicamente y utilizando técnicas constantes.

a.2 Poco a poco se pueden organizar las diferentes lecturas por teorías o conceptos afines (ésta afinidad puede inducirse por análisis de contenido o deducirse a partir de los señalamientos directos o bibliográficos de los mismos autores).

a.3 Al final de esta revisión bibliográfica debe presentarse una síntesis, en la que se indiquen de manera clara y resumida:

a.3.1 Los ejes teóricos (o empíricos) más importantes utilizados en el estudio y explicación del fenómeno elegido; sus alcances y limitaciones.

a.3.2 Los métodos utilizados para estudiar el objeto: sus aciertos y limitaciones.

a.3.3 Las técnicas utilizadas.

a.3.4 Las principales hipótesis y los principales resultados.

a. Se confirman enseguida los nexos teóricos, metodológicos y técnicos entre los contenidos de la revisión bibliográfica y el objeto de estudio que se ha elegido.

El establecimiento de estos **nexos** consiste en el análisis de las implicaciones de la utilización de ciertos conceptos y métodos al estudio del fenómeno que nos interesa. Esto puede hacerse a través de preguntas y respuestas. Este trabajo se termina con la estructuración del marco teórico y/o conceptual del trabajo de investigación. Aquí los conceptos y/o modelos teóricos deben ser descritos con extrema precisión y concisión, haciendo referencia clara a sus fuentes sin olvidar de hacer mención de los posibles alcances y limitaciones.

Ejemplo:

Entre los subproductos agroindustriales que son de interés para esta investigación encontramos el hueso de mango (*Magnifera Indica*), el cual se obtiene de las industrias dedicadas a enlatar jugos, néctares, jaleas, mermeladas, etc. Esta fruta es abundante en México ya que nuestro país ocupa el segundo lugar en producción a nivel mundial (Almanaque Mundial, 1984) y el primero en América (Malo, 1986). En cifras, esto equivale a 260,000 toneladas de hueso y con un análisis proximal de 5.5% de proteína cruda; 6% de grasa cruda; 2.6% de cenizas; 18% de fibra cruda y 67.9% de extractos libres de nitrógeno (Laboratorio de Investigación de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, 1988).

Existen algunos reportes en cuanto a la utilización de la almendra del hueso como sustituto del almidón del maíz en dietas de pollo de engorda. El Alaily, Ansuar y El Banna (1976), determinaron la energía metabolizable para las aves reemplazando del 10 al 20% del almidón de maíz por harina de almendra del hueso, obteniendo un valor de 1.82 k cal/gr de harina de hueso de mango.

Patel (1972), reportó resultados satisfactorios con la inclusión del 4% de almendra de mango en dietas mixtas con toretes de engorda.

En pruebas de digestibilidad in vitro, Moreno Tapia (1986), reportó como nivel óptimo de inclusión el 15% de hueso completo en dietas para rumiantes y Barajas (1988), en pruebas de digestibilidad in vivo reportó como nivel óptimo hasta un 30% de inclusión en dietas de borregos en crecimiento.

La producción nacional anual de cítricos es de 243 trillones de toneladas. De

esta producción se obtienen los desperdicios de toronja, naranja, lima y mandarina, principalmente, en mercados y agroindustrias. Existen reportes sobre la utilización de cáscara, bagazo y semillas de cítricos para sustituir el maíz, sorgo y la remolacha en la alimentación animal (Instituto de Ciencia Animal, Morrison, 1978, Santos y Aguilera, 1981). Según análisis bromatológicos, estos subproductos cuentan con un 8.3 de proteína cruda; 1.9% de grasa cruda; 10.2% de fibra cruda y 64.8% de extractos libres de nitrógeno (Laboratorio de Investigación FMVZ, 1988).

Rodríguez (1987), reportó la utilización de la pulpa de cítricos en tiempos de sequía como fuente única de alimentación adicionándole urea para su rápida fermentación ruminal de los glúcidos solubles.

Gómez Ramírez (1988), demostró que la pulpa puede ser incluida en la dieta de vacas lecheras hasta en un nivel del 60% sin detrimento de la digestibilidad de la materia seca, la materia orgánica y la proteína cruda.

En la engorda de toros y novillos, se ha sustituido entre un 40 y un 70% de la dieta sin afectar la ganancia de peso, la calidad de la canal y la eficiencia alimenticia (Santos y Aguilera, 1981).

Se han reportado lesiones de tipo paraqueratosis en papilas y pared ruminal cuando es poca la ingestión de material fibroso, pero cuando la ingestión del forraje sobrepasa el 15% del total de la dieta, no se presentan estas lesiones (Rodríguez V., 1972).

Otro subproducto de importancia nutricional es el ensilado de pescado que proporciona principalmente proteína, calcio y fósforo a los animales, además de ser una fuente de nitrógeno el cual se presenta en forma de aminoácidos y polipépticos en solución (Wood, 1980).

La pesca nacional es de aproximadamente 1'158,252 toneladas de especies marinas (Coronado, 1987) de las cuales el desperdicio de plantas de fileteado y pescado no apto para consumo humano y fauna de acompañamiento de camarón (Faca) pueden ser utilizados en la elaboración del ensilado de pescado (Viana, 1983 y Disney, 1978).

En base a un análisis se determinó un contenido de 53.7% de proteína cruda, un 67.81 de materia orgánica, un 5.6% de calcio y un 2.58% de fósforo (Laboratorio de Investigación de la FMVZ, 1988). Existen actualmente dos tipos de ensilado: el líquido, que contiene un 80-85% de humedad y el sólido, con un 50-60% de humedad. En el ensilado líquido no ocurre ningún tipo de fermentación, la licuefacción acontece por la acción de enzimas de pescado en presencia de un ácido (fórmico, acético, sulfúrico, eje.). El ensilado sólido se ha preparado malta y harina de cereales obteniendo fermentación anaerobia con desarrollo de lactobacilos (Viana, 1983). El ácido fórmico y la piedra caliza han sido utilizados como amortiguadores (Chirase, 1985).

El bagazo de chile morrón (*Capsicum annium*), desperdicio de las industrias extractoras de pigmentos para aves, es otra alternativa de alimento ya que contiene un 20.05% de proteína cruda, un 0.18% de grasa cruda, un 17.5% de fibra cruda, un 10.93% de ceniza y un 50.72% de extractos libres de nitrógeno (La b. FMVZ, 1988).

En reportes de determinación de digestibilidad in vitro González (1987), encontró para materia seca un 68.69%, materia orgánica 66.75%, proteína cruda 50.04% y fibra detergente neutra 24.11% de digestibilidad, concluyendo que el nivel óptimo de inclusión de bagazo en la dieta es de un 15% en rumiantes.

Hermosillo (1988), mediante pruebas de digestibilidad in situ reportó hasta un 45% de inclusión de la dieta sin rechazo aparente del animal".

La especificación de los **antecedentes (marco teórico, marco de referencia)** tiene una gran importancia porque constituyen -literalmente- los cimientos teóricos, metodológicos y técnicos de una investigación. Desgraciadamente, este aspecto se descuida con frecuencia.

Cabe señalar, por último, que un nivel mínimo de descripción de los Antecedentes (Marco Teórico) debería ser la enunciación global o general de los campos del conocimiento con los que el estudio se va a relacionar tanto en el proceso de investigación como con los resultados de ésta. Por ejemplo, un estudio de los efectos de un fármaco se relacionaría, en este nivel mínimo, de la siguiente manera:

La presente investigación se relacionará con:

- Estudios básicos (generales) sobre Farmacología y Bioquímica
- Datos estadísticos (para la contextualización del impacto, económico y social del producto)
- Estudios previos de la utilización del fármaco en otras condiciones y/o en otras especies, sobre todo en la línea de investigación abierta por X investigador
- etc.

6. Hipótesis

¿Qué es una hipótesis? Es una respuesta probable a un problema planteado. La cantidad de variables que la estructuran, el orden que ellas tienen, dependen del problema.

La hipótesis de trabajo es el resultado lógico de toda la labor que precedió su formulación y constituye el pivote de la investigación en el sentido de que produce el paso de la parte teórica a la parte empírica. De este planteamiento se puede fácilmente deducir cuál es el origen de la hipótesis, cuáles sus características, cuáles los tipos principales, cuál es la función que desempeñan en el proceso de investigación y finalmente cómo se puede tratar de definir una hipótesis de trabajo.

6.1 Origen de las hipótesis

Sellitz sugiere que las hipótesis pueden nacer:

- de una sospecha
- de un estudio de caso, exploración informal, etc.
- de otros estudios realizados
- de un cuerpo de categorías

A estas fuentes Goode y Hatt añaden:

- la cultura general en que se desarrolla la ciencia
- el conocimiento dentro de la propia ciencia -las analogías

6.2 Características de las hipótesis

La hipótesis de trabajo debería:

- a) Ofrecer una respuesta precisa al problema que se planteó en la investigación. Debería, entonces, existir una relación clara y claramente indicada entre las dimensiones del problema y las variables de una hipótesis.
- b) El enunciado hipotético (la hipótesis) debe hacerse de tal manera que su comprobación pueda llevarse a cabo mediante la utilización de técnicas lógicamente y matemáticamente fundamentadas. Esto quiere decir que una hipótesis debe de acentuar la posibilidad de efectuar un conjunto de operaciones lógicas y matemáticas suficientes para poder afirmar si se comprueba (y hasta qué punto) o no se comprueba.
- c) El enunciado hipotético tiene que ser conceptualmente claro, es decir, enunciar semántica, sintáctica y gramaticalmente sus variables. Esta característica está íntimamente ligada a la primera: si el problema está bien planteado la hipótesis también lo estará.
- d) El enunciado hipotético tiene que equilibrar especificidad y generalidad. (Es decir, no debe ser tan específica que resulte obvia ni tan general que no sirva para nuestros propósitos.)
- e) No es necesario que la hipótesis de trabajo esté relacionada con un modelo teórico preexistente. Aunque esta relación sea útil desde el punto de vista científico, ello puede obstaculizar en términos generales la innovación científica.
- f) La hipótesis tiene que ser empíricamente contrastable, es decir, tener un universo referencial. Por lo que concierne a las técnicas, éstas pueden constituir ya el acervo de la tecnología científica o no. El investigador tiene que resolver estos problemas.
- g) Una hipótesis siempre afirma una relación entre dos variables por lo menos.

6.3 Tipología de las hipótesis

Abruch Linder, citando a Zetterberg, propone una tipología compuesta de los siguientes apartados:

a. Hipótesis reversible (si X entonces Y; y si Y entonces X)

a.1 Hipótesis irreversible (si X entonces Y; pero si Y entonces ninguna conclusión acerca de X).

Las hipótesis reversibles implicarían únicamente una correlación entre variables y las irreversibles pueden implicar causalidad.

b. Hipótesis determinista. (Si X entonces siempre Y)

b.1 Hipótesis estocástica. (Si X probablemente Y)

En Ciencias Sociales se utilizan fundamentalmente las hipótesis estocásticas; sin embargo, entre éstas hay diferencias de acuerdo al grado de probabilidad.

c Hipótesis de secuencia. (Si X entonces más tarde Y)

c.1 Hipótesis de coexistencia (Si X entonces también Y)

d Hipótesis suficiente (Si X entonces Y, independientemente de cualquier otra cosa)

d.1 Hipótesis contingente (Si X entonces Y, pero sólo si Z)

e Hipótesis necesaria (Si X, y sólo si X, entonces Y)

e.1 Hipótesis sustituible (Si X entonces Y, pero si Z entonces también Y)⁴

Las hipótesis contienen tres elementos estructurales:

- a. Las unidades de análisis, que pueden ser los individuos, grupos, viviendas, instituciones, etcétera.
- b. Las variables, o sea, las características o propiedades cualitativas o cuantitativas que presentan las unidades de análisis.
- c. Los elementos lógicos que relacionan las unidades de análisis con las variables, y éstas entre sí.

En la hipótesis: "cuanto mayor es el grado de rechazo emocional de los niños por parte del grupo familiar, tanto mayor será, años más tarde, el índice de delincuencia juvenil en aquéllos", las unidades de análisis son los niños y el grupo familiar, las variables son el rechazo emocional (variable independiente) y el índice de delincuencia juvenil (variable dependiente) y los términos lógicos son "cuanto mayor es" y "tanto mayor será".

Ejemplo:

La utilización de subproductos agropecuarios pretratados en cultivos permite obtener un desarrollo comparable al que resulta de la utilización de alimentos balanceados.

VARIABLES:

1) "La utilización de subproductos agropecuarios pre-tratados (sí se utiliza = condición 1, o no se utiliza = condición 0) (Variable X)

2) "El desarrollo semejante o comparable al que resulta del uso de alimentos balanceados" (Variable Y)

Esquematización de la Hipótesis:

Si $X = 1$ entonces se presenta el fenómeno Y

7. Metodología

Para obtener información sobre un problema pueden emplearse métodos y técnicas distintos; sin embargo, lo relevante en la investigación científica radica en seleccionar los adecuados, dependiendo de la naturaleza del fenómeno, los objetivos del estudio y la perspectiva de análisis.

Los métodos y técnicas son las herramientas metodológicas de la investigación, ya que permiten implementar las distintas etapas de ésta, dirigiendo los procesos mentales y las actividades prácticas hacia la consecución de los objetivos formulados.

Es posible que algunas personas no encuentren una clara diferencia entre el método y la técnica, lo que sin duda origina concepciones erróneas del proceso de investigación; por ello es necesario tener una idea clara sobre cada uno de los términos mencionados.

En su acepción más amplia el método es la manera de alcanzar un objetivo; o bien, se le define como determinado procedimiento para ordenar la actividad (Rosental).

El método científico es el camino que se sigue en la investigación. Comprende los procedimientos empleados para descubrir las formas de existencia de los procesos del universo, para desentrañar sus conexiones internas y externas, para generalizar y profundizar los conocimientos y para demostrarlos rigurosamente (de Gortari).

El método científico no se presenta de manera única, ya que hay diferentes maneras de abordar o enfocar un problema, de proceder para recopilar la

información, de analizarla y de presentarla. Todas estas maneras son guiadas por una serie de principios o preceptos que permiten considerar los resultados obtenidos como científicos.

De esto se desprende que:

Sólo una investigación llevada a cabo en forma metódica nos puede proporcionar claros conceptos de las cosas, hechos o fenómenos; nos puede facilitar la sistematización de nuestros conocimientos e ideas y hacer posible, finalmente, que descubramos las leyes o regularidades a que está sometido todo lo que existe y sucede (Hermana).

Los métodos pueden ser generales o particulares. Los primeros son el análisis y la síntesis, la inducción y la deducción, el experimental y otros. Estos métodos generales pueden ubicarse dentro de la perspectiva del materialismo histórico y dialéctico que representa una teoría y un método general de conocimiento, o dentro del enfoque positivista y sus variantes.

Los particulares son aquéllos que cada una de las disciplinas ha desarrollado de acuerdo a sus propias necesidades y limitaciones, y según las normas que el método científico fija. Resulta importante señalar que el método se desprende de la teoría, de ahí su estrecha relación con ésta. En este sentido la teoría nos indica que "el objeto de estudio tiene tales características y por tanto debemos abordarlo de determinada manera (método)" (Cueva). Puede decirse entonces que el método se refiere a criterios y procedimientos generales que guían el trabajo científico para alcanzar el conocimiento objetivo de la realidad.

La técnica es un conjunto de reglas y operaciones para el manejo de los instrumentos que auxilia al individuo en la aplicación de los métodos. Cuando se realiza una investigación (teórica o empírica), la técnica debe adecuarse al método que se utiliza, lo cual presupone la existencia de una ligazón entre ellos.

El método responde a la pregunta del cómo (acercarse al objeto de estudio), y las técnicas responden a la pregunta del con qué.

Comúnmente, en esta parte se informa sobre el método general (o particular) que se va a utilizar en la investigación. Usualmente, el apartado de Metodología se divide en varios aspectos, los cuales varían de acuerdo a la investigación. Los más comunes son:

- a. Población. Aquí se describen las características generales y/o particulares de los sujetos (individuos, animales, grupos, instituciones) en los cuales se va a realizar la investigación. Suelen describirse aquí también los criterios inclusivos y exclusivos que el investigador propone para su estudio los cuales determinarán que un sujeto individual pueda o no estar dentro de la población considerada para el análisis. Si se utiliza un procedimiento de muestreo éste debe describirse.

En los estudios que se realizan en una población animal a este punto se le denomina "Sujetos".

- b. Materiales. Aquí se describen los tipos de materiales que se van a utilizar (reactivos, etc.) con sus características distintivas y, en caso necesario, las cantidades a usar u otras especificaciones.
- c. Técnicas. Aquí se listan las técnicas que se van a emplear. En caso de que sea una técnica nueva se debe describir con detalle. En caso de que se use un instrumento particular como parte de las técnicas se hace una mención sobre este punto.
- d. Procedimientos. Aquí se describen los procedimientos específicos que se llevarán a cabo para la realización del estudio. En este apartado se especifican, por ejemplo, el proceso para captar la información, el proceso de análisis e integración de la información que se recabe, etc.

En ocasiones, aunque el protocolo no describa estos elementos por apartados, sí se menciona el papel que van a jugar dentro del desarrollo de la investigación.

Ejemplo:

El presente trabajo es un estudio experimental y se llevará a cabo en las instalaciones del área de bovinos en la Posta Zootécnica "Cofradía" y en el Laboratorio de Investigación de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad de Guadalajara.

Se realizará bajo el siguiente procedimiento:

Experimento I

Fase I

Se utilizarán 24 bovinos encastados de cebú con un peso promedio de 200 + - 20-kgs, posteriormente de su desparasitación, vacunación y aplicación de vitaminas ADE. Los animales serán distribuidos aleatoriamente en cuatro grupos con un diseño de bloques (Little and Hills, 1984).

Se prepararán cuatro dietas isoproteicas e isocalóricas en base a sorgo y pasta de cártamo las cuales tendrán como única diferencia la inclusión de 0, 15, 30 y 45% de pulpa de cítricos y ensilado de pescado (50:50), llevando además la adición de 250 mg. de lasoloid (ionóforos) por animal por día.

La forma de preparación de la pulpa de cítricos será con la obtención de cáscaras de naranja, lima, toronja y mandarina las cuales serán desecadas al sol y molidas en un molino de martillos a un tamaño de partícula de 2 cm. de diámetro.

El ensilado de pescado se preparará con desechos de fileteado y pescado no

apto para consumo humano agregándole una solución de ácido sulfúrico (H₂SO₄) al 5% (l:l P/V) en tambos de plástico de 100 litros dejándolo reposar durante 48 horas para posteriormente deshidratarlo al sol por 72 horas.

El experimento tendrá una duración de 120 días, previa adaptación de los animales a las dietas y al alojamiento durante 15 días. Estos se pesarán al inicio del experimento y después cada 30 días, periodos en los cuales se determinarán conversión y eficiencia alimenticia y ganancia de peso. Posteriormente a la prueba, se determinarán las características organolépticas de la canal tomando un animal de cada lote experimental.

Fase II

Como única variante de la fase 1, se elegirán otros 24 animales y a las dietas se les incluirá hueso de mango deshidratado y molido así como bagazo de chile morrón tal como se obtiene de las plantas procesadoras de pigmentos para aves, en iguales proporciones.

Experimento II

Se distribuirán al azar 25 bovinos encastados de cebú con peso promedio de 200 +/- 25 kg en cinco grupos experimentales. Se prepararán cinco dietas con niveles de 0, 20, 40, 60 y 100% de silo de pescado, pulpa de cítricos, hueso de mango y bagazo de chile morrón, así como 250 mg de lasalosid por animal por día.

El experimento tendrá una duración de 120 días, previa adaptación de los animales durante 15 días. Estos se desparasitarán (interna y externamente), vacunarán (triple y antrax) y vitaminarán con ADE. Después se pesarán al inicio y cada 30 días hasta concluir el experimento. Durante estos períodos se determinará conversión alimenticia, eficiencia alimenticia y ganancia de peso.

Una vez concluida la etapa de campo se determinarán las características organolépticas de la canal tomando un animal de cada lote experimental.

Los datos serán procesados estadísticamente mediante análisis de varianza y en caso de encontrar diferencias significativas se aplicará la prueba de Tukey.

8. Fases del Estudio

En esta parte se enumeran las etapas en que el investigador ha dividido su proyecto con el fin de llevarlo a cabo. También deben describirse, en caso necesario, las metas, contenidos y actividades de cada fase. El número y el contenido de las fases dependerá del tipo de investigación.

Ejemplos de actividades:

1. Recopilación y revisión bibliográfica
2. Elaboración del protocolo

3. Adquisición del material
4. Diseño de los instrumentos
5. Capacitación del personal
6. Recolección de los datos
7. Codificación
8. Procesamiento de los datos
9. Análisis
10. Publicación

9. Cronograma

Un cronograma es un esquema o gráfica donde se ponen en relación las actividades de un proyecto y el tiempo probable de su realización. Esto permite organizar las acciones y coordinar las actividades de una etapa determinada de acuerdo con el plan de trabajo. En general, las actividades deben corresponder en cuanto a su contenido con la metodología propuesta y deben dirigirse a cumplir los objetivos de la investigación. De acuerdo a las características del proyecto, las actividades deben enumerarse y describirse desde la etapa inicial (planteamiento del problema, revisión bibliográfica) hasta la etapa final (que usualmente es la publicación del informe). Las actividades pueden ser secuenciales o simultáneas dependiendo del carácter del estudio.

Cronograma de Actividades

(Especificar por años)

No. de Act.	Descripción	Meses												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
01	Recopilación bibliográfica	x	x	x										
02	Elaboración del protocolo		x											
03	Adquisición del material		x	x	x									
04	Diseño de los instrumentos				x									
05	Capacitación del personal				x	x								
06	Recolección de los datos						x	x	x	x				
07	Codificación									x				
08	Procesamientos de los datos							x	x	x				
09	Análisis										x			
10	Publicación												x	

10. Recursos Humanos

En este apartado se especifica qué personas (investigadores, tesistas, auxiliares, encuestadores, secretarias, etc.) van a realizar ciertas actividades dentro del estudio, e incluye datos que permitan evidenciar la formación que las capacita para generar, recabar, procesar y analizar la información requerida.

11. Recursos Materiales

En este inciso deberán describirse las instalaciones y equipo con que cuenta el sitio en que se piensa realizar el estudio, y especificar si tiene los elementos indispensables para llevarlo a cabo.

Si no se ha especificado ya, por necesidades de descripción propias del estudio, en el apartado de metodología (ver arriba) deberá precisarse si se requiere material de consumo o equipo adicional y en qué cantidad y cuáles son las características que deben tener.

12. Bibliografía (referencias)

Bajo este nombre se incluyen todas las fuentes documentales consultadas para la elaboración del protocolo (libros, revistas, periódicos, etc.). Generalmente, la bibliografía que aparece en el protocolo no es la definitiva pues en el proceso de investigación se van añadiendo nuevas fuentes.

Las referencias deben colocarse al final del protocolo, en orden alfabético (y, cuando existen 2 o más referencias de un mismo autor éstas deben colocarse en orden cronológico) según las reglas convencionales de registro de documentos. A menudo, las normas de registro son definidas por la publicación científica en que aparece la investigación o por la institución que la patrocina.

En los protocolos y en los informes de investigaciones no es frecuente el uso de notas de pie de página. En este trabajo hemos usado los dos procedimientos más comunes para referir las fuentes documentales del texto. El primero de ellos es ordenar alfabéticamente la bibliografía final y asignarle un número, mismo que se utilizará siempre que se refiera uno a esa fuente (ver, por ejemplo, el apartado 1, título). El segundo consiste en incluir en un paréntesis el nombre del autor principal del documento, seguido del año de la publicación, como es el caso de las referencias incluidas en el ejemplo del apartado antecedentes. Al elaborar el protocolo puede optarse por la forma que se considere más conveniente.

Enseguida listamos algunos ejemplos de cómo se registra una fuente de información.

Ejemplo de un registro bibliográfico

1. Lomnitz, Larissa: *Cómo sobreviven los marginados, México, Siglo XXI editores, 1975, 229 pp.*

2. Kedrov, S. y Spirkin, I.: *La ciencia, México*, Ed. Grijalbo, (Col. 70, núm. 26), 1968, 157 pp.
3. Sellitz, Jahoda, et. al.: *Métodos de investigación en las relaciones sociales*. Madrid, Ed. Rialp, 1965, 670 pp.

Observaciones:

1. El nombre del autor comenzando por el apellido (con letras *mayúsculas* todas o sólo la inicial); si son dos autores se escriben ambos según el orden de aparición (referencia 2); en caso de ser más de dos autores se anota el que aparece primero y después la locución et. al: (subrayada o en letra cursiva) que significa "y otros".
2. El título del libro, subrayado (o en cursivas).
3. Lugar de la impresión.
3. Nombre de la imprenta o editorial.
5. Fecha de la publicación.
4. Si el libro aparece en una colección, se indicará entre paréntesis el nombre de ésta y el número que le corresponde a la obra (ver ejemplo 2).
5. Número de páginas del libro (aunque este dato suele omitirse)

A veces el nombre de la editorial precede al del lugar de la impresión, lo cual también es válido.

Ejemplo de ficha hemerográfica (revista) para registrar un artículo.

Contiene, por lo general, los datos anteriores, y cambia sólo el título del libro por el del artículo, el cual se escribe entre comillas y completo. Después se agrega el nombre de la revista, subrayado o en cursivas, el lugar de la publicación y el nombre de la editorial o imprenta. A continuación se escribe el año (que se refiere al tiempo que lleva de publicarse la revista) o volumen, el número de la revista, la fecha de aparición y las páginas que abarcan el artículo dentro de la revista.

Ejemplo:

Corona Rentería, Alfonso: "Las migraciones rurales-urbanas y las relaciones urbano-rurales como factores de crecimiento y desintegración social en las ciudades mexicanas". *Revista Investigación Económica*, México, UNAM, Escuela Nacional de Economía, vol. XXXIV, núm. 133, enero-marzo, 1975, pp. 312.

Algunas revistas presentan, en la primera hoja donde aparece cada artículo, la referencia completa. En estos casos, el investigador sólo tiene que copiarla.

Ejemplo:

Rojas G.E., Castro M. E., De la Serna J., García G.: "Análisis regional sobre el uso de drogas en la población estudiantil de México". *Revista Salud Pública, México, 1987; 29: 331-344.*

En esta referencia el número 29 se refiere al volumen de la publicación y los números 331-344 las páginas donde se encuentra el artículo.

Cuando la publicación es producto de un organismo o de una institución, el nombre de ésta será el primero en aparecer, con el título de la obra, seguido de la editorial, el lugar y el año de publicación:

American Heart Association : "The National Diet-Heart Study: Final Report". Amer. *Heart Assc.*, Monogr. No. 18., The American Heart Association, Inc., New York, 1968.