

# LA RECOPIACIÓN DE LOS DATOS DE UNA INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS SOCIALES

---

Reidar Jensen Castañeda\*

## I. INTRODUCCIÓN

En este artículo se presenta una metodología sencilla pero, a la vez, científica, de recopilar los datos para una investigación en Ciencias Sociales. Primero nos referimos a los métodos, técnicas e instrumentos pertinentes a una investigación documental, es decir, aquella que está basada exclusivamente en fuentes documentales tales como libros, artículos de revista, artículos de periódico, tesis, manuales, leyes, reglamentos, audio y video casetes, etc. y luego a una investigación de campo, es decir, aquella que, además de basarse en fuentes documentales para establecer el marco teórico-conceptual y referencial de la misma, produce información a través de técnicas e instrumentos de los llamados de campo: cuestionarios, cédulas de entrevista, fichas de campo, etc. No pretende ser un documento exhaustivo, sino solamente una ayuda metodológica para recopilar de manera expedita y clara los datos que se convertirán en la información a manejar por el investigador.

## II. DEFINICIÓN

La recopilación es la etapa donde se lleva a cabo la recolección de los datos necesarios para el desarrollo de la investigación, ya sea documental o de campo.

## III. INVESTIGACIÓN DOCUMENTAL

En una investigación documental el método a utilizar será siempre el de la observación ya que la experimentación es privativa de las investigaciones de campo, ahora bien, para recopilar datos en una investigación documental vamos a definir primero las fuentes de donde los vamos a extraer, en segundo lugar las técnicas de recopilación a utilizar y por último los instrumentos que se utilizan para conseguir los datos.

### *III.1 Fuentes*

Es el acervo de documentos que fue seleccionado en la Planeación de la Investigación y pueden ser libros, revistas, tesis, periódicos, audiocasetes, videocasetes, gráficas, informes, fotos, planos, mapas, etc.

---

\* Investigador del Instituto de Investigaciones y Estudios Superiores de las Ciencias Administrativas de la Universidad Veracruzana.

### III.2 Técnicas

#### *III.2.1 La técnica de la lectura*

Toda vez que ya determinamos nuestras fuentes debemos leerlas (en el caso de documentos escritos) y/o oírlas y/o verlas (en el caso de gráficos y audiovisuales) para poder seleccionar sólo lo indispensable.

La lectura difiere de acuerdo al tipo de material y al tipo de objetivo que tengamos, es decir, que para cada lectura vamos a dedicar diferente tiempo y esfuerzo, veamos los distintos tipos de lectura que podemos realizar.

- *Lectura de exploración y selección*

A través de ella podemos comprobar si la fuente es útil o no para alguna parte específica de nuestra investigación. Se realiza rápidamente y con ella podemos empezar a clasificar nuestros documentos utilizando clips en la parte superior de las hojas, separadores, etc. En este tipo de lectura, antes que nada, revisamos el índice, ya desde ahí seguramente repararemos en algún capítulo que nos sirva, leemos la introducción y las conclusiones, y finalmente, damos un vistazo a los cuadros, gráficas, fotos y figuras que tenga. En el caso de audio y videocasetes tenemos que verlos completos pues no podremos de antemano precisar en qué parte de la cinta o disco queremos detenernos.

- *Lectura de análisis y crítica*

De esa separación de los documentos que hicimos en la lectura anterior vamos a ser más precisos y a distinguir lo esencial de lo secundario, haciendo nuevas separaciones y seleccionando lo que vamos a reproducir y lo que vamos a criticar o juzgar.

#### *III.2.2 La técnica del fichero documental*

Llamado también método de fichas, es un paso intermedio ( el puente) entre las fuentes documentales y el texto redactado de la investigación. Consiste en anotar los datos (literales, resumidos, interpretados, etc.) encontrados en las fuentes, en tarjetas de cartulina (de preferencia blanca) de 20 por 12.5 cm. que se compran en cualquier papelería, estas tarjetas se llaman fichas documentales<sup>1</sup>. Para los casos de fuentes audiovisuales podemos también utilizar este método.

### III.3 Instrumentos

Existen dos clases de fichas que vamos a utilizar para este método: las fichas bibliográficas y las fichas de trabajo.

---

<sup>1</sup> Por supuesto que si tenemos la posibilidad de utilizar algún medio electrónico para realizar nuestras fichas podemos prescindir de las tarjetas

### III.3.1 La ficha bibliográfica

Existen múltiples criterios en lo que se refiere a cómo escribir una ficha bibliográfica, los países anglosajones tienen una forma de hacerlo, que es la comúnmente llamada forma APA<sup>2</sup>, los países francófonos tienen la propia, etc. Inclusive dentro de un mismo país cada Comité o Consejo Editorial tiene su reglamentación propia al respecto; sin embargo, todos los criterios coinciden en que una ficha bibliográfica debe contener al menos los siguientes datos: nombre del autor, título de la obra, país o ciudad donde se editó, casa editorial y fecha de la edición o reimpression, y en el caso de los artículos también el número de las páginas en donde se encuentra el artículo respectivo.

La forma que recomendamos a continuación no es sino una de las posibles maneras de escribir los datos de una fuente documental.

La ficha bibliográfica contiene la información por medio de la cual identificamos a un documento. Nos sirve para escribir correctamente las referencias bibliográficas que vamos a consignar a lo largo del trabajo y para la bibliografía enlistada al final de cada capítulo y/o del trabajo. Tenemos asimismo varias clases dependiendo de la fuente:

- *Ficha bibliográfica de un libro con un solo autor*

Apellido(s) en mayúsculas (coma) nombre(s) del autor (dos puntos y seguido) título del libro subrayado (coma) ciudad y/o país donde fue editado (coma) casa editorial (coma) año de la última edición o reimpression. Ejemplo:

GRADOS ESPINOSA, Jaime A.: Reclutamiento, selección, contratación e inducción del personal, México, Ed. El Manual Moderno, 2003.

- *Ficha bibliográfica de un libro con dos autores*

Apellido(s) en mayúsculas (coma) nombre(s) del primer autor (“y” copulativa) nombre(s) y apellidos) del segundo autor (dos puntos y seguido) título del libro subrayado (coma) ciudad y/o país donde fue editado (coma) casa editorial (coma) año de la última edición o reimpression. Ejemplo:

ROSAS, Lucía y Héctor G. Riveros: Iniciación al Método Científico Experimental, México, Ed. Trillas, 1987.

- *Ficha bibliográfica de un libro con más de dos autores*

Apellido(s) en mayúsculas (coma) nombre(s) del primer autor (“y” copulativa) la palabra “otros” (dos puntos y seguido) título del libro subrayado (coma) ciudad y/o país donde fue editado (coma) casa editorial (coma) año de la última edición o reimpression. Ejemplo:

SANTESMASES MESTRE, Miguel y otros: Mercadotecnia. Conceptos y estrategias, Madrid, Ediciones Pirámide, 2003.

---

<sup>2</sup> American Psychological Association

- *Ficha bibliográfica de un libro con un recopilador, coordinador o compilador*

Apellido(s) en mayúsculas (coma) nombre(s) del recopilador, coordinador o compilador, la palabra “coordinador”, “recopilador” o “compilador” entre paréntesis (dos puntos y seguido) título del libro subrayado (coma) ciudad y/o país donde fue editado (coma) casa editorial (coma) año de la última edición o reimpresión. Ejemplo: ARIAS GALICIA, Fernando (compilador): Lecturas para el curso de Metodología de la Investigación, México, Ed. Trillas, 1987.

- *Ficha bibliográfica de un volumen o tomo de una colección*

Apellido(s) en mayúsculas (coma) nombre(s) del autor (dos puntos) título de la colección subrayado (coma) número del volumen o tomo (coma) título del volumen o tomo subrayado (coma) ciudad y/o país donde fue editado (coma) casa editorial (coma) año de la última edición o reimpresión. Ejemplo:

JENSEN CASTAÑEDA, Reidar: Colección de Lecturas sobre el Estado de Veracruz, Vol. III, La Educación, Xalapa, Ver, Gobierno del Estado de Veracruz, 1986.

- *Ficha bibliográfica de un capítulo de una recopilación o antología*

Apellido(s) en mayúsculas (coma) nombre(s) del autor del capítulo (dos puntos y seguido) título del capítulo entrecomillado (coma) la palabra “en” (coma) apellido(s) en mayúsculas (coma) nombre(s) del recopilador, la palabra “recopilador” entre paréntesis (dos puntos y seguido) título de la antología subrayado (coma) ciudad y/o país donde fue editado (coma) casa editorial (coma) año de la última edición o reimpresión. Ejemplo:

JENSEN CASTAÑEDA, Reidar: "La Educación en el Quintana Roo del Siglo XXI", en, CÉSAR DACHARY, Alfredo y otros (recopiladores): Quintana Roo: Los retos del fin de siglo, Chetumal, Q.R., Centro de Investigaciones de Quintana Roo, 1992.

- *Ficha bibliográfica de una tesis con un solo autor*

Apellido(s) en mayúsculas (coma) nombre(s) del autor (dos puntos y seguido) título de la Tesis subrayado (coma) las palabras “Tesis para optar por el título” (o “grado”) de (se menciona el grado académico por el que se opta) (coma) nombre de la entidad académica completo (coma) ciudad y/o país donde fue impresa (coma) fecha de la impresión. Ejemplo:

MENESES AGUIRRE, Beatriz: Diseños experimentales en las investigaciones sociales y su aplicación en la ingeniería industrial, Tesis para optar por el título de Ingeniero Industrial, Instituto Tecnológico Regional de Veracruz, Veracruz, Ver., 1977.

- *Ficha bibliográfica de un artículo de revista*

Apellido (s) en mayúsculas (coma) nombre(s) del autor (dos puntos y seguido) nombre del artículo entrecomillado (coma) la palabra “en” (coma) título de la revista subrayado (coma) número de la revista (coma) ciudad y/o país donde fue edita-

da (coma) entidad o casa editorial (coma) fecha de publicación (coma) número de las páginas en las que se encuentra el artículo. Ejemplo:

JENSEN CASTAÑEDA, Reidar y Leydi C. Hernández Trueba: "Los refugiados Guatemaltecos en Quintana Roo: un día en el campamento La Laguna", en, Revista I.I.E.S.C.A., Núm. 10, Xalapa, Ver., Instituto de Investigaciones y Estudios Superiores de las Ciencias Administrativas de la Universidad Veracruzana, julio de 1993, pp 33-37.

- *Ficha bibliográfica de un artículo periodístico*

Apellido(s) en mayúsculas (coma) nombre(s) del autor (dos puntos y seguido) nombre del artículo entrecomillado (coma) la palabra "en" (coma) título del periódico subrayado (coma) ciudad y/o país donde fue publicado (coma) entidad o casa editorial (coma) fecha de publicación (coma) número de las páginas en las que se encuentra el artículo. Ejemplo:

QUIROZ MÉNDEZ, Alma Rosa: "Plan Ecoturístico para el Uxpanapa", en, Diario de Xalapa, Xalapa, Ver., Organización Editorial Mexicana, 7 de noviembre de 1996, página 1-A.

Las fichas bibliográficas que acabamos de explicar son las básicas, es decir, las que describen las fuentes comúnmente localizadas para realizar una Investigación Documental, sin embargo puede ser que encontremos fuentes de naturaleza más complicada o con información incompleta para los efectos de requisitar una ficha. En esos casos nuestra creatividad es importante, lo que debemos respetar es que la ficha bibliográfica contenga toda la información básica posible para poder identificar a la fuente. Por ejemplo, tal vez nos encontremos las formas siguientes: -Un libro con dos o más recopiladores.

- Un capítulo de una antología hecha por dos o más recopiladores.

- Una Tesis con dos o más autores.

- Un artículo de revista con dos o más autores.

- Un artículo periodístico con dos o más autores. etc.

Para estos casos la lógica nos indica lo que procederá basados, por analogía, en alguna de las formas ya explicadas.

Por otra parte, si alguna fuente no tiene autor específico. como en el caso de las Leyes y Reglamentos, ponemos en lugar del autor a la entidad editora, por ejemplo la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; si la fuente carece de los datos acerca de la ciudad y/o país donde fue editada, ponemos s/c o s/p, si carece de fecha, ponemos s/f y si carece de cualquier identificación, por honestidad, debemos aclarar: documento mecanografiado o fotocopiado obtenido en tal o cual lugar, en tal o cual fecha.

### III.3.2 La ficha de trabajo

A diferencia de la ficha bibliográfica en la cual solamente escribimos los datos de la fuente documental de que se trate, en la ficha de trabajo vamos a consignar los datos que estamos obteniendo de dichas fuentes y que nos van a servir como información pertinente para manejar en nuestra investigación. La ficha de trabajo es una tarjeta donde vamos a registrar los datos que seleccionemos de nuestras fuentes documentales y se compone de tres partes:

- *Identificación bibliográfica*: se escribe en la parte superior izquierda de la tarjeta y consta de todos los datos de la fuente obtenida de la ficha bibliográfica, mas la (s) página (s) de donde fue obtenida la información.
- *Identificación temática*: se escribe en la parte superior derecha de la tarjeta y consta de los temas y subtemas en los que vamos a clasificar las fichas. Conviene en este caso seguir el índice del trabajo para hacerlo.
- *Cuerpo*: se escribe en la parte central de la tarjeta y consta de la información que obtuvimos de la fuente documental respectiva.

Existen tres tipos de fichas de trabajo, de los más importantes o comunes. Hélos aquí:

- *Ficha de trabajo textual*

Consigna textos transcritos íntegramente de la fuente documental, los cuales deben ir entrecomillados.

Ejemplo:

JENSEN CASTAÑEDA, Reidar: <u>La contaminación atmosférica por SO<sub>2</sub> en la Ciudad de México</u> . Tesis para optar por el grado de Doctor en Economía Pública, Universidad de París IX-Dauphine, París, Francia, Septiembre de 1981, pág. 23	- Molestias causadas por el SO <sub>2</sub> -Visibilidad
"La presencia de contaminantes atmosféricos puede afectar las propiedades de la atmósfera de muchas maneras, pero la disminución de la visibilidad es probablemente el primer índice de contaminación del aire percibido por el hombre."	

- *Ficha de trabajo resumen*

Consigna ideas obtenidas de la fuente documental pero escritas en los términos propios de quien la realiza.

Ejemplo:

JENSEN CASTAÑEDA, Reidar y Leydi C. Hernández Trueba: "Los refugiados Guatemaltecos en Quintana Roo: un día en el campamento La Laguna", en, Revista I.I.E.S.C.A., Núm. 10, Xalapa, Ver., Instituto de Investigaciones y Estudios Superiores de las Ciencias Administrativas de la Universidad Veracruzana, julio de 1993, pp 33-37.	- Actividades de la ONU en América Latina Campos de refugiados en Quintana Roo Técnicas agropecuarias
El asentamiento de refugiados guatemaltecos en Quintana Roo denominado "La Laguna" tiene como uno de sus principales objetivos consolidar las políticas de autosuficiencia alimentaria a través de sistemas adecuados de producción agropecuaria, contando para ello con la asistencia del A.C.N.U.R. (Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los refugiados).	

- *Ficha de trabajo personal*

Consigna ideas y juicios propios de quien la realiza, derivados, de una u otra forma, de la consulta de la fuente documental.

Ejemplo:

JENSEN CASTAÑEDA, Reidar: "La Educación en el Quintana Roo del Siglo XXI", en, CÉSAR DACHARY, Alfredo y otros (recopiladores): <u>Quintana Roo: los retos del fin de siglo</u> , Chetumal, Q.R., Centro de Investigaciones de Quintana Roo, 1992.	-La educación en México - La educación en el Siglo XXI
El fenómeno educativo debe analizarse en tres dimensiones, a saber, la dimensión psicológica, la tecnológica y la socioeconómica; nosotros pensamos que solamente agotando el análisis en estas tres dimensiones podremos llegar a determinar los aspectos axiotelológicos de un sistema educativo en particular.	

### *III.4 La organización de las fichas*

Las fichas tanto bibliográficas como de trabajo deben organizarse en un fichero de cartón, plástico o madera ( en las papelerías venden varios tipos, aunque una caja vacía de zapatos puede servir) para poder ubicarlas, usarlas y reubicarlas una y otra vez.

Recordemos que debemos tener dos ficheros diferentes, uno para las fichas bibliográficas y otro para las fichas de trabajo. Las primeras pueden organizarse alfabéticamente ya sea por autor o título de la obra (es inoperante y mucho más complicado hacerlo por temas) y las segundas deben organizarse por temas, de acuerdo al esquema (índice) de la investigación.

## **IV. INVESTIGACIÓN DE CAMPO**

Para recopilar datos en una investigación de campo vamos a definir primero las fuentes de donde los vamos a extraer, en segundo lugar el método de recopilación a utilizar, en tercer lugar las técnicas de recopilación y por último los instrumentos que se utilizan para consignar los datos.

### *IV.1 Fuentes*

Son los fenómenos que se están produciendo espontáneamente en el ambiente y que al investigador le interesa estudiar, y los que está produciendo el mismo investigador manipulando alguna variable.

### *IV.2 Métodos*

#### *IV.2.1 El método de la observación*

Percepción del fenómeno en estudio que realiza el investigador tal cual sucede sin intervenir en él. La observación que el investigador realiza no es fortuita, es metódica, racional y objetiva.

#### IV.2.1.1 Las técnicas

El método de la observación, en el caso de una investigación de campo, tiene dos

##### IV.2.1.1.1 La técnica del fichero de campo

Al igual que el fichero documental, es un paso intermedio, un puente, pero en este caso entre los acontecimientos del fenómeno en estudio y la información que nos va a servir para comprobar nuestra hipótesis de trabajo. Consiste en anotar los datos observados en tarjetas de cartulina (de preferencia blanca) de 20 por 12.5 cm. que se compran en cualquier papelería, estas tarjetas se llaman ahora fichas de campo.

- *El instrumento llamado ficha de campo*

Es la tarjeta donde vamos a registrar los datos que observemos del fenómeno en estudio. Se compone de cuatro partes:

- *Identificación temporal:* se escribe en la parte superior izquierda de la tarjeta y consta de la fecha exacta en que es realizada la observación y, dado el caso, la hora de inicio y término.
- *Identificación espacial:* se escribe en la parte superior central de la tarjeta y consta de las coordenadas donde se sitúa la observación.
- *Identificación temática:* se escribe en la parte superior derecha de la tarjeta y consta del objetivo de la observación y su relación con los temas y subtemas en los que vamos a clasificar las fichas. Conviene, al igual que en las fichas de trabajo, seguir el índice del proyecto.
- *Cuerpo:* se escribe en la parte central de la tarjeta y consta de la observación tan detallada como sea posible.

Ejemplo:

Fecha: 8 de Mayo de 1980	Esquina de Insurgentes Sur con Félix Cuevas, México, D.F.	Conocer el número de autobuses de Pasajeros que cruzan la Av. Félix Cuevas, circulando por Insurgentes de Norte a Sur
Hora de inicio: 7 AM		
Hora de término: 10 AM		- Contaminación atmosférica - Fuentes Móviles
Se observaron aproximadamente 180 autobuses de pasajeros de alrededor 15 líneas diferentes		

##### IV.2.1.1.2 La técnica de la encuesta

Es la técnica con la cual se obtienen datos de un grupo de personas mediante una lista de preguntas

- *El instrumento llamado cuestionario*

Conjunto de preguntas formuladas a un respondiente acerca de un problema. El cuestionario es impersonal ya que podemos repartirlo a muchas personas sin necesidad de estar nosotros presentes o mandarlo por correo.

Para preparar un cuestionario se deben elegir cuidadosamente las preguntas, su redacción y su secuencia.

Existen varios tipos de preguntas que podemos realizar de acuerdo al objetivo de nuestra investigación.

He aquí algunas reglas básicas para la elaboración de un cuestionario:

- Las preguntas deben estar en relación directa con los marcos Teórico-Conceptual y Referencial de la investigación.
- Cada pregunta debe tener un objetivo explícito específico, es decir, ¿qué se espera obtener con el hecho de formularla? .
- El cuestionario debe abarcar al menos tres formas distintas de preguntas, para evitar la monotonía.
- Es aconsejable que un cuestionario contenga un mínimo de 5 preguntas y un máximo de 20 (obviamente que esto dependerá del objeto de estudio, de la población a encuestar y del tiempo que se lleve uno al aplicarlo).
- Las preguntas más importantes van al inicio, después del encabezado (nombre de la Investigación y de la Entidad patrocinadora, el objetivo de la encuesta, así como unas palabras de bienvenida a la misma) y de las preguntas identificatorias (las que delimitan la Unidad de Análisis o Muestreo, tales como el nombre de la persona encuestada, la dirección, etc., además del folio del cuestionario) y las menos importantes al final.
- En las preguntas de opción es importante evitar los números nones de éstas para evitar el llamado "efecto de tendencia central" (que la mayoría de los encuestados se incline por contestar la opción de en medio, por no sentirse lo suficientemente comprometidos con una polarización de su respuesta).

Respecto a la forma en que se hace una pregunta, tenemos las siguientes<sup>3</sup>:

- *Preguntas cerradas*

- *Pregunta de opción única*: es aquella que ofrece al interrogado varias opciones mutuamente excluyentes para que elija sólo una. Ejemplo:

Marque con una "X" la carrera que piensa estudiar cuando termine el bachillerato:

- 1 Contaduría
- 2 Administración
- 3 Sistemas Computacionales Administrativos

- *Pregunta dicotómica*: es una variedad de la anterior, se plantea una pregunta que ofrece sólo dos opciones como respuesta.

Ejemplo:

¿Posee Usted en su casa algún sistema para purificar el agua?

- 1 Sí      2 No

---

<sup>3</sup> El número que se encuentra a la izquierda de cada opción de respuesta es el código que vamos a utilizar en la hoja donde procesemos los datos para medirlos.

- *Pregunta de opción múltiple*: es aquella que ofrece al interrogado varias opciones que no son mutuamente excluyentes para que elija más de una.

Ejemplo:

Marque con una "X" dos de las Áreas de Conocimiento de las Ciencias Administrativas que le despiertan mayor interés:

- 1 Recursos Humanos
- 2 Mercadotecnia
- 3 Finanzas
- 4 Sistemas de Información
- 5 Desarrollo Rural

- *Pregunta basada en la escala de Likert*: es aquella que ofrece al interrogado una declaración con la cual muestra su nivel de acuerdo o desacuerdo.

Ejemplo:

"Las fuentes móviles generalmente son más contaminantes que las fijas"

- 1 Fuertemente de acuerdo
- 2 De acuerdo
- 3 Fuertemente en desacuerdo
- 4 En desacuerdo

- *Pregunta con diferencial semántico*: es aquella en la que se inscribe una escala del 1 al 10 entre dos palabras antagónicas y el interrogado selecciona la calificación que representa su percepción de las cosas.

Ejemplo:

La Universidad Veracruzana es:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Desconocida										Importante en el País
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

- *Pregunta con escala de clasificación*: es aquella que clasifica alguna cualidad desde mala hasta muy buena.

Ejemplo: La calidad del aire en la Ciudad de México es:

- 1 Mala
- 2 Regular
- 3 Buena
- 4 Muy buena

- *Preguntas abiertas*

Son aquellas que se formulan al interrogado sin límite de respuesta (salvo que exista una restricción en el tiempo de respuesta y que ésta sea una variable importante), éste contesta con toda amplitud de acuerdo a su voluntad. Ejemplo:

Conteste por favor las siguientes preguntas:

1.- ¿Según Usted, quién contribuye más a la contaminación atmosférica en esta ciudad y por qué?

R= \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

2.- Supongamos que se inventa un aparato que elimina todas las impurezas del aire en cada casa. Este aparato pondría fin a todos los problemas de aire contaminado en su casa. Si Usted quisiese tenerlo, ¿cuánto estaría dispuesto a pagar cada mes para obtenerlo y por qué?

R= \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Realmente no hay límite para la creatividad cuando se estructuran cuestionarios, muchas veces ninguna de las opciones mostradas por los textos nos parece adecuada y surge de nosotros mismos una forma nueva de hacer las preguntas.

- *El instrumento llamado cédula de entrevista*

Conjunto de preguntas formuladas a un respondiente acerca de un problema. Tiene las mismas consideraciones que para la elaboración del cuestionario, sin embargo, es personal, ya que debe hacerse cara a cara con cada persona; con esto queremos decir que incluso puede ser el mismo instrumento que para el cuestionario, pero su característica fundamental es que es cara a cara y por lo tanto la relación de confianza que establezca el entrevistador con el entrevistado es de vital importancia para obtener las respuestas requeridas.

#### *IV.2.2 El método de la experimentación*

- *Definición*

Percepción del fenómeno en estudio que realiza el investigador induciendo relaciones empíricas entre variables por medio de la manipulación de alguna de ellas. A través de la experimentación comprobamos la veracidad de una hipótesis.

Con el objeto de conceptuar mejor lo que vamos a realizar a través de una experimentación, debemos concienciar que una hipótesis es una relación supuesta entre dos variables principales, la variable independiente y la variable dependiente. La hipótesis que se formula y que va a ser puesta a prueba a través de la experimentación presupone una relación entre estas dos variables que toma la forma de causa-efecto (la variable independiente es la causa de que aparezca la variable dependiente o efecto).

Es a través de la experimentación que el científico varía las condiciones del fenómeno modificando el estado de la variable independiente con el fin de observar los cambios que esto produce en la variable dependiente.

De tal manera que si el experimento produce los resultados presupuestos por la hipótesis se dice que ésta se acepta, caso contrario, se rechaza. Ejemplo:

Si presumimos que la aparición de manchas amarillentas en las hojas de las plantas obedece a las altas concentraciones de bióxido de azufre en el aire, podría someterse la hipótesis a una prueba experimental que la confirmará o la rechazará.

- *Elementos*

- *Hipótesis*: explicación provisional del problema. Relación supuesta entre las variables que presumiblemente intervienen en el fenómeno.
- *Variable independiente*: causa posible del problema.
- *Variable dependiente*: efecto. El problema percibido en sí.
- *Población*: unidades de análisis en donde sucede el fenómeno estudiado.
- *Muestra*: parte representativa de la población investigada.
- *Grupo experimental*: parte de la muestra sobre la que se manipula la variable independiente.
- *Grupo control*: parte de la muestra sobre la que no se manipula la variable independiente y que por lo tanto, para efectos del estudio, permanece constante.

Ejemplo:

Hipótesis de trabajo: la aparición de manchas amarillentas en las hojas de las plantas en los jardines de las casas de la ciudad de Minatitlán se debe a las altas concentraciones de bióxido de azufre en el aire la mayor parte del año.

Con el objeto de comprobar esta hipótesis se diseña un experimento que consiste en el manejo simultáneo de dos métodos de cuidado para estas plantas, uno a través del cual se deja la planta en sus condiciones naturales, en el jardín de una casa, el otro consistente en aislar a las plantas del aire ambiental que contiene las altas concentraciones de bióxido de azufre previamente corroboradas, y colocarlas en un medio atmosférico controlado con aire puro.

Si al finalizar el período experimental previamente planeado y llevando los registros diarios adecuados, ocurre que las plantas colocadas en el ambiente controlado no presentan las manchas amarillas que sí presentan las plantas que fueron dejadas en el jardín de la casa, entonces la hipótesis habrá sido aceptada. En caso contrario, la hipótesis se rechaza y da origen a otras hipótesis que habría que poner de nueva cuenta en comprobación. Hasta explicar satisfactoriamente el problema.

Esto quiere decir que al aceptar la hipótesis se corrobora la relación entre las dos variables.

He aquí los elementos intervinientes en el ejemplo citado:

- 1) Hipótesis: la aparición de manchas amarillentas en las hojas de las plantas en los jardines de las casas de la ciudad de Minatitlán se debe a las altas concentraciones de bióxido de azufre en el aire, la mayor parte del año.

- 2) Variable independiente: las altas concentraciones de bióxido de azufre en el aire en la ciudad de Minatitlán.
- 3) Variable dependiente: aparición y/o aumento del amarillamiento de las hojas.
- 4) Población: las hojas de las plantas de la ciudad de Minatitlán.
- 5) Muestra: las hojas de las plantas elegidas para el experimento.
- 6) Grupo experimental: las plantas aisladas.
- 7) Grupo control: las plantas dejadas en sus condiciones naturales.

## **V. CONCLUSIONES**

Dentro del Proceso de Investigación, la etapa de Recopilación de Datos es posiblemente la que más se presta a utilizar el criterio del Investigador para utilizar tal o cual método, técnica o instrumento; ya que cada Investigador tiene un estilo propio para allegarse de los datos necesarios y pertinentes a su objeto de estudio y cada Investigación tiene sus características propias que obliga a la utilización de algún método, técnica o instrumento en particular. La única condición es de que no importando lo que se utilice para hacer el acopio de los datos que más tarde se transformarán en la información requerida para alcanzar los objetivos planteados en la Planeación de la Investigación, siempre pueda demostrarse su uso de manera científica y no subjetiva.

El hecho de utilizar diferentes medios para llegar a un resultado no implica que no se haga uso del rigor científico, es decir, la elección del método de recopilación debe estar plenamente justificada de acuerdo al método científico, la elección de la técnica de recopilación debe ser pertinente al tipo de investigación de que se trate, ya sea documental o de campo, y por último, el instrumento de recopilación elegido debe poder ser evaluado para constatar su confiabilidad y validez.

Lo que hemos hecho en este artículo es simplemente describir los métodos, técnicas e instrumentos que generalmente se recomiendan para ser utilizados en las Investigaciones en Ciencias Sociales, pero estamos de acuerdo en que cada objeto de investigación deberá ser tratado de manera particular, lo cual indica que seguramente habrá diferencias en cuanto a la manera de recopilar los datos para una Investigación de un Investigador a otro.