

## METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN PARA LAS CIENCIAS CONTABLES

El libro que se presenta, Metodología de la investigación para las ciencias contables, recoge aspectos fundamentales de la Metodología de la Investigación en sus visiones diacrónica y sincrónica. Se estructura en tres capítulos. El primero trata generalidades de esta ciencia: su objeto, evolución diacrónica, etapas y tipos de investigación, así como las diferentes clasificaciones de los estudios al respecto. El capítulo 2 dedicado al diseño teórico, se ocupa del problema científico, el objeto de investigación, el objetivo, y la hipótesis. El tercer capítulo aborda el diseño metodológico, que particulariza en los métodos y las técnicas de investigación. En cada uno de ellos se incluyen especificidades relacionadas con las ciencias contables. todos aquellos que se han consagrado durante años a la dirección educacional, con el propósito de formar a las nuevas generaciones en aras del desarrollo de nuestras sociedades.



Dr. C. Ernan Santiesteban Naranjo

Es Doctor en Ciencias Pedagógicas, Profesor Titular, miembro del grupo de expertos de la Academia de Ciencias de Cuba y de la Junta Nacional de Acreditación, presidente del tribunal de idioma inglés para categorías docentes superiores y Mínimo Candidato a Doctor en Ciencias Específicas y director académico de la Editorial Académica Universitaria, de la revista Opuntia Brava y de la Red de Investigadores de la Ciencia y la Técnica. Recibió el premio Mención de Honor al Mérito Educativo, Pedagógico e Investigativo Iberoamericano. Imparte docencia en maestrías y doctorados; donde se desempeña como tutor. Investiga y publica sobre: lectura, comunicación, lingüística, didáctica y metodología de la investigación.

ISBN: 978-959-7225-36-2



9 789597 225362

EDACUN  
EDITORIAL ACADÉMICA UNIVERSITARIA



Dr. C. Ernan Santiesteban Naranjo

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN PARA LAS CIENCIAS CONTABLES

EDITORIAL ACADÉMICA  
UNIVERSITARIA



# METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN PARA LAS CIENCIAS CONTABLES



Ernan Santiesteban Naranjo

**UNIVERSIDAD DE LAS TUNAS**

**METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN PARA LAS  
CIENCIAS CONTABLES**

Ernan Santiesteban Naranjo



**Diseño y Edición: MSc. Osmany Nieves Torres. As.**  
**Corrección: Dr. C. Ligia Sales Garrido**  
**Dirección General: Dr. C. Ernan Santiesteban Naranjo. P.T.**

© Ernan Santiesteban Naranjo

© Sobre la presente edición

Editorial Académica Universitaria (Edacun)

Coedición: Opuntia Brava

**ISBN: 978-959-7225-36-2**

Editorial Académica Universitaria (Edacun)

Universidad de Las Tunas

Ave. Carlos J. Finlay s/n

Código postal: 75100

Las Tunas, 2018



# ÍNDICE

CAPÍTULO I. GENERALIDADES DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA .....	1
1.1. LA METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN DE LAS CIENCIAS CONTABLES. SU OBJETO.....	1
1.2. LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA. BREVE EVOLUCIÓN DIACRÓNICA .....	3
1.3. ETAPAS DE LA INVESTIGACIÓN DE LAS CIENCIAS CONTABLES .....	9
1.4. TIPOS DE INVESTIGACIÓN .....	13
1.4.1. LOS ESTUDIOS EXPLORATORIOS.....	14
1.4.2. LOS ESTUDIOS CORRELACIONALES.....	15
1.4.3. LOS ESTUDIOS EXPLICATIVOS .....	17
1.4.4. LA INVESTIGACIÓN ACCIÓN .....	18
1.4.5. EL ESTUDIO DE CASO.....	18
1.4.6. SELECCIÓN DE LOS CASOS A ESTUDIAR O EXPONER.....	22
1.4.7. TIPOLOGIZACIÓN DE LOS CASOS Y PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS .....	23
1.4.8. ESTUDIO EXPERIMENTAL .....	26
1.4.9. ESTUDIO LONGITUDINAL.....	29
1.4.10. ESTUDIO TRANSVERSAL.....	29
CAPÍTULO II. DISEÑO TEÓRICO DE LA INVESTIGACIÓN DE LAS CIENCIAS CONTABLES .....	30
2.1. ACERCA DEL PROBLEMA CIENTÍFICO.....	30
2.2. OBJETO DE INVESTIGACIÓN: .....	35
2.3. EL OBJETIVO .....	36

2.4. LAS HIPÓTESIS.....	37
2.5. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES .....	44
CAPÍTULO III. DISEÑO METODOLÓGICO DE LA INVESTIGACIÓN DE LAS CIENCIAS CONTABLES .....	45
3.1. MÉTODOS, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS. CONCEPTUALIZACIÓN .....	45
3.2. LA INDUCCIÓN Y LA DEDUCCIÓN .....	48
3.3. MÉTODO DE LA MODELACIÓN .....	50
3.4. MÉTODO HIPOTÉTICO-DEDUCTIVO .....	54
3.5. MÉTODO ENFOQUE SISTÉMICO Y ESTRUCTURAL-FUNCIONAL .....	55
3.6. LA OBSERVACIÓN CIENTÍFICA .....	61
3.10. IMPORTANCIA DE LA OBSERVACIÓN .....	65
3.11. TIPOS DE OBSERVACIÓN .....	66
3.12. LA ENTREVISTA .....	68
3.13. LA ENCUESTA.....	72
3.14. EL CUESTIONARIO.....	73
3.14.1. REQUISITOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL CUESTIONARIO .....	77
3.15. EL MÉTODO DELPHY.....	79
3.16. PROCESAMIENTO DE LOS DATOS .....	84
3.17..... ELEMENTOS DE ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA.....	89
3.17.1. LA MEDIA.....	90
3.17.2. LA MODA .....	90
3.17.3. LA MEDIANA .....	93

3.17.4. LA VARIANZA.....	94
3.17.5. LA DESVIACIÓN TÍPICA O ESTÁNDAR .....	95
3.18.PRUEBAS PARAMÉTRICAS Y NO PARAMÉTRICAS.....	95
REFERENCIA .....	100

## **Capítulo I. Generalidades de la Investigación Científica**

### **1.1. La Metodología de la Investigación de las ciencias contables. Su objeto**

La investigación científica surge dada la necesidad que tiene el hombre de darle solución a los problemas que se manifiestan en su vida cotidiana; de conocer la naturaleza que lo rodea para transformarla y ponerla en función de satisfacer sus necesidades e intereses.

La investigación científica es aquel proceso de aproximación sucesiva, de carácter creativo e innovador que pretende encontrar respuesta a problemas trascendentes y con ello lograr hallazgos significativos que aumentan el conocimiento humano y lo enriquecen. Dicho proceso implica la concatenación lógica y rigurosa de una serie de etapas o tareas del proceso del conocimiento.

La metodología de la investigación de las ciencias contables es la ciencia que estudia cómo se dirige científicamente la investigación en estas ciencias, es la vía de solución sistemática de los problemas de las ciencias contables; es por tanto, el estudio filosófico de la actividad científica que constituye un conocimiento general del proceso de investigación científica de las ciencias contables, de su estructura, de sus elementos y de sus métodos. La metodología constituye la doctrina del método científico y de transformación del mundo. Es una

sucesiva reconfiguración de procedimientos de investigación que se emplean en una ciencia, en este caso las ciencias contables.

Para desarrollar el proceso de investigación de las ciencias contables se puede recurrir a diversos caminos metodológicos; su empleo está en función del objeto de investigación, que condiciona el tipo de estudio que se requiere para alcanzar los objetivos propuestos.

La metodología es la ciencia que nos enseña a dirigir determinado proceso de manera eficiente y eficaz para alcanzar los resultados deseados y tiene como objetivo darnos la estrategia a seguir en el proceso.

La metodología de la investigación de las ciencias contables es aquella ciencia que provee al investigador de una serie de conceptos, principios, métodos y leyes que le permiten encauzar el estudio verdaderamente científico del objeto de la ciencia de un modo eficiente y tendiente a la excelencia.

¿Qué estudia la Metodología de la investigación de las ciencias contables?

La metodología de la investigación de las ciencias contables incluye además el estudio más general y sistémico (epistemológico) de los métodos de adquisición del conocimiento y transformación de la realidad. Es una reflexión sistémica acerca de los métodos y procedimientos de investigación, es decir: de la utilización consciente de los principios,

características y leyes del proceso de investigación de las ciencias contables.

Todo lineamiento o esquema metodológico debe de estar sustentado, a la vez, dentro de un esquema general que es el método de la investigación de las ciencias contables.

El método de la investigación de las ciencias contables es el modo de abordar la realidad, de estudiar los fenómenos de la naturaleza, la sociedad y el pensamiento con el propósito de descubrir la esencia de los mismos y sus relaciones; es la estructura del proceso de investigación de las ciencias contables para enriquecer la ciencia.

En resumen, la metodología de la investigación de las ciencias contables estudia las características, las leyes y los métodos de dicho proceso, todo lo cual, en su conjunto, constituye un modelo teórico de la investigación de las ciencias contables que a continuación se pasa a explicar.

## **1.2. La Ciencia y la Tecnología. Breve Evolución Diacrónica**

La significación de la ciencia en la vida de la humanidad es trascendental y se acrecienta constantemente. Es conspicuo su papel en la sociedad, que se desarrolla sobre la base de planes científicamente fundamentados, de la utilización consciente y multifacética de las leyes objetivas de la naturaleza y la sociedad. De ahí, que al tratar lo específico de

la ciencia como fenómeno social, se debe hacer con particular atención.

Como ciencia, se entiende el conocimiento sistematizado y objetivo del hombre sobre la esencia de los fenómenos y procesos naturales y sociales, conocimientos que se expresan en forma de leyes y teorías. No obstante, no es tan solo conocimiento obtenido y comprobado por la experiencia, sino además, la actividad que constituye el proceso de búsqueda y adquisición de conocimientos y la solución de problemas científicos que se efectúan por medio de un conjunto de mediadores que facilitan la investigación.

En principio la función de la ciencia se ve vinculada a la adquisición de conocimientos, al proceso de conocer, cuyo ideal más tradicional es la verdad, la objetividad y el rigor que son atributos de este conocimiento.

La ciencia ha evolucionado considerablemente desde la contemplación, para luego orientarse al descubrimiento y finalmente -lo cual sería el rasgo contemporáneo-, la investigación o indagación.

Desde la antigüedad hasta el renacimiento, la ciencia fue un conocimiento que se apoyaba en la contemplación de la naturaleza. Es posible acceder a la esencia de la naturaleza por medio de la observación y el razonamiento.

La ciencia moderna, lidiada por Galileo, modifica parcialmente esto, desplaza la contemplación y

la especulación sobre la esencia y promueve una racionalidad apoyada en la experimentación y el descubrimiento de las leyes matemáticas que están “detrás” de los fenómenos sociales.

Para Descartes, no es suficiente la observación; es mediante el experimento que se formulan preguntas a la naturaleza, obligándola a revelar la estructura matemática subyacente.

La ciencia contemporánea, al ocuparse de la naturaleza (en general de la realidad), lo hace por medio de un conjunto de mediadores que a lo largo de su desarrollo, la propia ciencia y la técnica han venido construyendo: modelos, teorías, instrumentos, tecnología, y gracias a ello es que se realiza la investigación.

En resumen, el ideal de la ciencia antigua fue la observación, el de la ciencia moderna el descubrimiento que apela fundamentalmente al recurso de la experimentación y la matematización, por tanto la ciencia actual se realiza por medio de la investigación en su sentido estricto.

Por otra parte, la función de la técnica se vincula con la realización de procedimientos y productos, al hacer, cuyo ideal es la utilidad (utilidad práctica). La técnica se refiere a procedimientos operativos útiles desde el punto de vista práctico para determinados fines. Constituye saber el cómo, sin exigir necesariamente saber por qué. Ese porqué, es decir, la capacidad de ofrecer explicaciones, es propio de la ciencia.

La técnica se refiere al hacer eficaz, es decir, a reglas que permitan alcanzar de modo correcto, preciso y satisfactorio ciertos objetivos prácticos. Ha sufrido (en su evolución) un proceso de diferenciación que ha dado lugar a la tecnología, la cual constituye aquella forma y desarrollo histórico de la técnica que se basa estructuralmente en la existencia de la ciencia; por tanto, la tecnología es aquella consecutividad de procedimientos, normas y productos operativos; cuya función práctica sustenta la existencia de la ciencia.

Desde esta perspectiva la tecnología representa un nivel de desarrollo de la técnica en la que la alianza con la ciencia introduce un rasgo definitorio. De igual modo que la Ciencia Contemporánea no cancela otras formas de conocimiento, sino que coexiste con ellos, la aparición de la moderna tecnología no elimina la existencia de muchas otras dimensiones de la técnica, cuya relación con el conocimiento científico no tiene el mismo carácter instrumental.

La ciencia es un fenómeno social multifacético y complejo. En el momento actual se ha convertido ya en una esfera de la vida social y de forma específica, concreta, de la actividad de un gran número, siempre creciente, de personas. Cuando se habla de la ciencia como forma de la conciencia social, se toma tan solo un aspecto, aunque sustancial de ella, o sea, que la referida actividad cognoscitiva es una forma del reflejo de la realidad, la forma de su conocimiento sistematizado.

Las funciones de la ciencia dependen, principalmente, de las necesidades sociales que ella satisface. Estas plantean a la actividad científica dos objetivos primordiales: multiplicar el saber científico y determinar las vías de su inserción en la práctica social. En la ciencia contemporánea se pueden distinguir cuatro funciones principales: cognoscitiva, práctica, formativa y educativa. La primera supone el incremento permanente del saber científico a partir de la solución de problemas científicos cuyas fuentes pueden ser diversas y frecuentemente se vinculan con necesidades provenientes de la práctica. Esto, desde luego, varía no solo según los plazos históricos, sino que también es fluctuante de una ciencia a otra. La segunda presupone la solución del estado de discrepancia entre el estado real de los objetos y fenómenos y el ideal. La difusión de la ciencia condiciona las dos restantes: la formación de investigadores y su educación sustentada en principios éticos y morales.

El objetivo universal del conocimiento científico es el mundo y el hombre mismo. Las diferentes ciencias surgen de las necesidades de la práctica social-productiva. Engendradas sobre la base de la práctica, la ciencia está dirigida a servirla, a posibilitar su perfeccionamiento y desarrollo. Conserva una consecuente sucesión de los conocimientos objetivos adquiridos por el hombre que constituyen el acervo científico de la sociedad el cual no niega, y lo utiliza en su práctica para su ulterior avance.

La ciencia tiene muy diversas expresiones en la educación, en la industria, en los servicios, en las labores de consultoría, como ciencia se entiende, desde la dinámica del presente texto, aquella esfera de la actividad cognoscitiva del hombre dirigida a la búsqueda de nuevos conocimientos. Actividad que se desarrolla mediante un conjunto de mediadores en un proceso de aproximaciones sucesivas en el que el sujeto cognoscente siempre se va acercando al objeto del conocimiento, proceso dialéctico en el que a partir de la acumulación gradual de conocimientos, experiencias, valores y habilidades en función de determinadas antinomias, entropías y sesgos; y gracias a la interacción con otros sujetos cognoscentes se produce un salto en el conocimiento, en el que se desarrollan tanto el sujeto cognoscente como el objeto del conocimiento; esta interacción, que se desarrolla a través de la investigación, permite la aparición de una sinergia, nuevas leyes, teorías, postulados, enfoques, concepciones; o sea, un nuevo conocimiento teórico.

El investigador debe desarrollar una personalidad crítica, antidogmática, de lo contrario su trabajo corre el riesgo de empobrecerse. No sólo se conoce a partir del conocimiento existente, sino además y en cierto sentido, contra ese conocimiento. Es en las revoluciones científicas, donde esta afirmación se hace del todo evidente.

El científico es portador no sólo de su cultura científica y talento, sino también de los reguladores ideológicos, políticos y morales de su conducta los cuales pueden

influir en su trabajo de diversos modos y con variable intensidad. La creación científica exige consagración y las fuentes que alimentan la disposición a esta, no pertenecen sólo al ámbito intracientífico, sino que responden a resortes ideo-políticos y éticos. En ello radica la importancia de cuidar la formación de los investigadores en estos últimos sentidos

### **1.3. Etapas de la investigación de las ciencias contables**

El desarrollo exitoso de la investigación se garantiza en gran medida con el conocimiento por parte del investigador, de la estructura interna o etapas mediante las cuales transcurre el proceso investigativo.

Aunque se proponen cinco etapas fundamentales a seguir en una investigación, es importante acotar que existen diferentes opiniones en cuanto al número de etapas que caracterizan el proceso investigativo. Se adoptan las establecidas por Santiesteban (2014, p. 51)

Primera etapa: genésica

La investigación científica comienza con la identificación de problemas. El surgimiento de problemas científicos puede tener diversas fuentes:

- la observación,
- la interacción con expertos o especialistas,

- el análisis crítico de la literatura científica,
- el examen del cuerpo de recomendaciones de tesis defendidas,
- en datos empíricos cuya explicación no esté contenida en las teorías científicas,
- en la contradicción entre diferentes teorías científicas.

Por tanto, el primer contacto con el problema puede ver por vía empírica o teórica. El desarrollo exitoso de la actividad práctica promueve constantemente la necesidad de nuevos conocimientos y los pedidos sociales en el interior de la ciencia en forma de problemas científicos.

La **etapa genésica** es donde el investigador tiene el primer contacto con el problema, aún no sabe si es científico o no, a través de cualquier fuente, donde se da cuenta de la existencia de determinadas antinomias, fundamentalmente, de tipo externa, dada entre lo ideal y lo real. En este plano se aplican diversos instrumentos para verificar la objetividad y la existencia del problema, una vez aplicados dichos instrumentos y corroborado su objetividad, la existencia de un sesgo, de determinadas antinomias y entropías; se está en condiciones para pasar a un segundo plano.

## **Segunda etapa: referativa**

En esta etapa el investigador va a buscar en la literatura científica la respuesta al problema. Si encuentra la respuesta a esas antinomias en la fuente, las aplica haciendo las adecuaciones necesarias. De ser así, lo que se había identificado era problema metodológico, de vacío de conocimiento, etc., pero no científico. Tal vez, dicho problema se resolvía con determinada metodología, con una innovación, o simplemente contextualizando la respuesta que han dado otros autores. Esto demuestra que no se encontraba en presencia de un problema de la ciencia y sí en uno de vacío de conocimiento dado por el propio desconocimiento del investigador. Por el contrario, si en la literatura científica no existe tal respuesta, entonces es que nos encontramos frente a un problema de la ciencia. De ahí que sea necesario entonces, pasar a un tercer plano.

## **Tercera etapa: limitativa**

En esta etapa el investigador debe precisar las limitaciones de las teorías existentes, determinar hasta dónde han llegado los investigadores que le han antecedido en el tema, precisar cuál es el sesgo que aún no se ha llenado desde la teoría y determinar la antinomia interna que conduciría a un aporte teórico; todo lo anterior demuestra la presencia de un problema científico, porque es la ciencia la que tiene el desconocimiento. Esta dinámica se da fundamentalmente en el caso de las tesis doctorales. Luego de la precisión de un problema verdaderamente científico, es necesario pasar a una cuarta etapa.

### **Cuarta etapa: creativa**

En esta etapa el investigador va a hipotetizar, a dar respuesta al problema científico, donde va a tener en cuenta las antinomias o antinomia interna a partir de la (s) cual (es) va a generar el aporte tecnocientífico y con ello resolver el problema, esto ocurre a partir de la precisión del sesgo que tiene la ciencia, del vacío que han dejado los investigadores que lo han antecedido.

La creación científica es un proceso extremadamente complejo, influido por una serie de factores. Debe recordarse que el sujeto que la lleva a cabo actúa en un tiempo y sociedad concreta que incluye cierto ambiente científico y cultural. Las circunstancias históricas, económicas, políticas, culturales, condicionan, en gran medida, la producción y difusión del conocimiento científico y tecnocientífico.

### **Quinta etapa: aplicativa**

En esta etapa el investigador va a aplicar la variable independiente y controlar rigurosamente los resultados, de modo tal que el resultado que alcance con la aplicación de la referida variable sea el que ella genera y no el efecto de otras que no hayan sido controladas.

### **Sexta etapa: redacción del informe**

En esta etapa el investigador va a redactar el informe final, para ello debe ajustarse a las características

de la tipología de la obra científica que dirige. Para mayor información consultar el capítulo del presente libro que trata acerca de la redacción científica.

### **Séptima etapa: introducción de los resultados en la práctica social**

El investigador no debe conformarse con la redacción y defensa de su obra científica, sino que debe ir más allá y lograr introducir sus resultados en la práctica social.

#### **1.4. Tipos de investigación**

En la literatura científica se reconocen diversos tipos de investigación, así por ejemplo para Dankhe (1989) reconoce los estudios: exploratorios, descriptivos, correlacionales y explicativos. A continuación aludiremos la ya citada taxonomía.

Los estudios exploratorios sirven para preparar el terreno y ordinariamente anteceden a los otros tres tipos. Los estudios descriptivos por lo general fundamentan investigaciones correlacionales, las cuales a su vez proporcionan información para llevar a cabo estudios explicativos que generan un sentido de entendimiento y son altamente estructurados. Las investigaciones que se están realizando en un campo de conocimiento específico pueden incluir los tipos de estudio en las distintas etapas de su desarrollo. Una investigación puede iniciarse como explicatoria, después ser descriptiva y correlacional, y terminar como explicativa.

### 1.4.1. Los estudios exploratorios

Los **estudios exploratorios** se efectúan, normalmente, cuando el objetivo es examinar un tema o problema de investigación poco estudiado o que no ha sido abordado antes. Es decir, cuando la revisión de la literatura reveló que únicamente hay guías no investigadas e ideas vagamente relacionadas con el problema de estudio.

Estos estudios son significativos para ver cómo se ha abordado la situación de investigación. Además, constituye el momento adecuado para precisar las preguntas científicas que conducirán estudios ulteriores.

Los estudios exploratorios sirven para familiarizarnos con fenómenos relativamente desconocidos, obtener información sobre la posibilidad de llevar a cabo una investigación más completa sobre un contexto particular de la vida real, investigar problemas del comportamiento humano que se consideren cruciales, identificar conceptos o variables promisorias, establecer prioridades para investigaciones posteriores o sugerir afirmaciones (postulados) verificables.

Esta clase de estudios son comunes en la investigación del comportamiento, sobre todo en situaciones donde hay poca información. Tal fue el caso de las primeras investigaciones de Sigmund Freud surgidas de la idea de que los problemas de histeria estaban relacionados con las dificultades sexuales, los

estudios pioneros del sida, los experimentos iniciales de Iván Pavlov sobre los reflejos condicionados e inhibiciones, el análisis de contenido de los primeros videos musicales, las investigaciones de Elton Mayo en la planta Hawthorne de la Compañía Western Electric, etcétera. Todos realizados en distintas épocas y áreas, pero con un común denominador: explorar algo poco investigado o desconocido.

Los estudios exploratorios en pocas ocasiones constituyen un fin en sí mismos, “por lo general determinan tendencias y regularidades, identifican relaciones potenciales entre variables y establecen el tipo de investigaciones posteriores más rigurosas” Dankhe (1989, p. 412). Se caracterizan por ser más flexibles en su metodología en comparación con los estudios descriptivos o explicativos, y son más amplios y dispersos que estos dos tipos. Asimismo, implican un mayor “riesgo” y requieren paciencia, serenidad y receptividad por parte del investigador.

#### **1.4.2. Los estudios correlacionales**

Los **estudios correlacionales** tienen como propósito medir el grado de relación que exista entre dos o más conceptos o variables (en un contexto en particular).

En ocasiones solo se analiza la relación entre dos variables, como se representa en la figura 4. Sin embargo, frecuentemente se ubican en el estudio relaciones entre tres variables, como se representa en la figura 5. En otras ocasiones se incluyen relaciones múltiples, tal es el caso de la figura 6. En

este último caso se plantean cinco correlaciones (se asocian cinco pares de correlaciones: X con Y, X con Z, Y con W,Z con F).

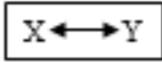


Figura 4

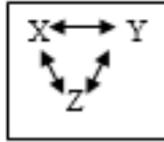


Figura 5

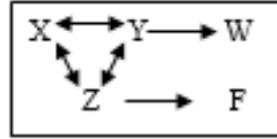


Figura 6

Los estudios correlacionales miden las dos o más variables que se pretende ver si están o no relacionadas en los mismos sujetos y después se analiza la correlación. Su utilidad, el propósito principal de los estudios correlacionales es saber cómo se puede comportar un concepto o variable conociendo el comportamiento de otras variables relacionadas. Es decir, intentar predecir el valor aproximado que tendrá un grupo de individuos en una variable, a partir del valor que tienen en la variable o variables relacionadas.

La correlación puede ser positiva o negativa. Si es positiva, significa que sujetos con altos valores en una variable tenderán mostrar altos valores en la otra variable.

Si no hay correlación entre las variables, ello nos indica que éstas varían sin seguir un patrón sistemático entre sí: habrá sujetos que tengan altos valores en una de las dos variables y bajos en la otra, sujetos

que tengan altos valores en una variable y altos en la otra, sujetos con valores bajos en una variable y bajos en la otra, y sujetos con valores medios en las dos variables.

Los estudios correlacionales se distinguen de los descriptivos, principalmente en que, mientras éstos se centran en medir con precisión las variables individuales (varias de las cuales se pueden medir con independencia en una sola investigación), los estudios correlacionales evalúan el grado de relación entre dos variables, pudiéndose incluir varios pares de evaluaciones de esta naturaleza en una única investigación (comúnmente se incluye más de una correlación). Para comprender mejor esta diferencia tomemos un ejemplo sencillo.

La investigación correlacional tiene, en alguna medida, un valor explicativo aunque parcial. Saber que dos conceptos o variables están relacionados aporta cierta información explicativa; puede darse el caso de que dos variables estén aparentemente relacionadas, pero que en realidad no lo estén. Esto se conoce en el ámbito de la investigación como correlación espuria.

### **1.4.3. Los estudios explicativos**

Los **estudios explicativos** van más allá de la descripción de conceptos o fenómenos o del establecimiento de relaciones entre conceptos; están dirigidos a responder a la causas de los eventos físicos o sociales. Como su nombre lo indica, su interés se

centra en explicar por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones se da este, o por qué dos o más variables están relacionadas.

Las investigaciones explicativas son más estructuradas que las demás clases de estudios y de hecho implican los propósitos de ellas (exploración, descripción y correlación), además que proporcionan un sentido de entendimiento del fenómeno al que hace referencia.

#### **1.4.4. La investigación acción**

Otros investigadores, como Lewin (1946) propone la investigación acción (Action Reseach) para identificar una forma de la práctica investigativa en la cual los grupos de personas organizan sus actividades con el objetivo de mejorar sus condiciones de vida y aprender de su propia experiencia, atendiendo a valores y fines compartidos.

Por su parte, Wolcott (1975), Wilson (1977) y Le Compte-Goetz (1982) denominan la investigación etnográfica. Este tipo de investigación pertenece al paradigma interpretativo, donde se trata de explicar y comprender la actuación del sujeto en su contexto. Se trata de reconstruir la realidad rescatando su complejidad en toda la magnitud que tiene las relaciones subjetivas que se establecen.

#### **1.4.5. El Estudio de Caso**

El método de estudio de casos ha adquirido en la actualidad una importancia significativa en el campo

de las Ciencias Sociales. Tuvo su auge durante los años 30 y posteriormente decayó su interés por la aplicación cada vez con más fuerza de los métodos cuantitativos.

El que más se desarrolló durante la posguerra fue el llamado “Método Biográfico”, que incluimos de acuerdo con nuestro criterio en el medio de casos. La crisis de los “Métodos Cuantitativos” que se dan al no poder captar la dinámica y todos los cambios que se dan de manera vertiginosa, justifican el renacer de antiguos procedimientos.

El sujeto, lo cotidiano, las prácticas sociales, las instituciones, sistemas educativos y su desarrollo se sitúan en el centro de los objetos de la investigación el método de estudio de casos renace y ocupa un lugar importante tanto en la metodología de la investigación educacional como el estudio de educación comparada y otros cualitativos en particular.

La nueva orientación que se da al método de estudio de casos. Toma al sujeto, la institución y al sistema educativo como centro mismo del conocimiento, como vía esencial para llegar a su esencia y al descubrimiento de sus contradicciones internas y causas.

El estudio de casos puede entenderse como un procedimiento general utilizado para organizar el conjunto de datos disponibles en una investigación. También es adecuada para dar integración y significación dialécticas a las generalizaciones

hechas mediante su plasmación integrada en unos o varios sujetos. Ello permite mantener la visión de conjunto del objeto de investigación y destacar su significación humana.

Para muchos propósitos investigativos una descripción desde varias variables aisladas, que atraviesen a los sujetos de la muestra pero sin personificar a ninguno es inadecuada porque deja fuera sus verdaderas realidades, y sobre todo la génesis, el desenvolvimiento contradictorio del objeto de nuestra investigación y las perspectivas de su desarrollo.

Entonces, la aplicación de este método se asocia con procedimientos que permitan recoger e interpretar los datos relevantes hasta darles significado en una singularidad, y por otro lado es también un método de exposición de los resultados y conclusiones de esas indagaciones.

Algunos consideran al estudio de casos como una técnica poco precisa, que depende mucho de la subjetividad de los investigadores. Tal vez se debe a que durante un tiempo los investigadores de las ciencias sociales utilizaron la referencia a casos estudiados sin haber reconstruido o asumido explícitamente una concepción teórica sobre el objeto de investigación, sin precisar el criterio de muestreo, ni revelar los procedimientos de evaluación empleados. Ciertamente, algunos investigadores se valen de este método y llegan a sus conclusiones sin revelar claramente el camino siguiendo, lo que resta confiabilidad a su trabajo.

Debemos advertir que este método no es ajeno a los marcos teóricos de la comprensión del objeto. Toda investigación parte explícita o implícitamente de algunos supuestos teóricos: tanto de la teoría de la personalidad, o de la familia, del grupo; en fin, del objeto de nuestra indagación, como el enfoque metodológico correspondiente. Las concepciones teóricas no solo admiten la construcción de hipótesis sobre la dinámica que encontramos en los casos, sino también permiten definir cuál es la información relevante y explicar cómo se expresara en los métodos de indagación seleccionados. La lógica científica de esta concepción teórica orienta además como organizar la exposición de los resultados.

La utilización del enfoque de casos en investigación requiere del despliegue de un arsenal de métodos teóricos: para profundizar en la comprensión epistemológica que está tras el estudio de casos se tiene que acudir a las categorías de lo general, lo particular y lo singular. También hay un paso constante de lo concreto a lo abstracto y luego un retorno a lo concreto. Unido a ello, se aprecia el proceso seguido de análisis y tesis para llegar a la topología generalizadora.

El estudio de casos se apoya en diversos métodos empíricos de obtención de la información:

- observación del sujeto (o familia, grupo, etc.),
- entrevista a profundidad,

- reconstrucción de la historia de vida,
- análisis de contenido de las producciones del sujeto,
- aplicación de pruebas test psicológicos.

#### **1.4.6. Selección de los casos a estudiar o exponer**

La selección del caso a analizar depende, en primer lugar, de la concepción teórica y metodológica seguida por los investigadores así como también de la naturaleza del objeto de la investigación y de los objetivos concretos que tengan los investigadores.

Si se buscan casos para ilustrar un estudio que se realiza en una muestra grande, los propósitos son más bien los del estudio psicológico, el caso suele ser aquel sujeto promedio, aunque a veces conviene el que lleva mucho tiempo asentado en el lugar que se investiga, el que está situado en un punto clave del sistema de información que circula en la institución o grupo, etcétera. Se debe considerar también la facilidad de acceso de los investigadores al caso, es decir, que se pueda llevar hasta él y sea fácil establecer la comunicación, y productivo por los relatos autobiográficos o testimonios que brinde.

Cuando se necesita hacer un estudio con profundidad, que revele causas, y su desarrollo, y permite un pronóstico de su evolución, no es tan importante la representatividad supuesta de los casos, como la riqueza que tengan, la complejidad que logren

reflejar. A veces se busca el caso que evidencia los mayores problemas, pues es él pone a prueba sus virtudes o defectos de un método educativo que se investiga. En otras ocasiones se crea una muestra de casos señalados por algún criterio externo como “muy bajos”.

Conviene tomar un número de casos proporcional a la variabilidad supuesta que tengan los sujetos en la muestra estudiada; pero esto depende de los intereses del investigador: arribar a una mera descripción de lo más típico, del promedio, o por el contrario, establecer una tipologización, como veremos a continuación.

#### **1.4.7. Tipologización de los casos y presentación de los resultados**

El estudio de casos conduce a la creación de topologías que permitan no solo reconstruir la unidad, exponer la historia viva de los sujetos o grupos pequeños que sean de nuestro interés, sino que posibilita crear “prototipos” para la clasificación e inclusión de los demás sujetos. Al respecto advertimos que no se trata de crear agrupaciones artificiales, para darle un sentido a la dispersión fenoménica que aparentemente surge de los casos estudiados. Una topología de este tipo se propone partir de los sujetos investigados, refleja una constelación de cualidades o características existentes objetivamente, y alcanzar esencias explicativas del objeto de estudio.

En ocasiones, las topologías tratan de representar las etapas de un proceso genético, o sea,

podieran corresponder con las diferentes fases (cualitativamente delimitadas) por las que transcurre el desarrollo real del objeto de una investigación. Otras veces las topologías son una integración peculiar de las principales variables consideradas en las hipótesis, demostradas objetivamente en los casos estudiados. Sucede entonces que no se manifiestan todas las combinaciones supuestas entre las variables (ni siquiera muchas de ellas). En otros estudios tal parece que cada tipo de casos obedece a un principio organizativo diferente.

En la construcción de topologías es habitual que se produzcan su confirmación al ampliar la muestra de sujetos. Una buena topología permitirá clasificarlos a todos, de manera unívoca, sin que surjan confusiones sobre la asignación de un nuevo caso a los tipos definidos. Por otra parte, un peligro común es que se construyan algunas pocas categorías, clasificatorias, pero que no engloben a todos los casos de la muestra, lo que conduce a crear una clase o tipo "mixto". Esto puede indicar que la primera topología laborada no refleja toda la diversidad posible porque no hemos construido una serie de clases muy adecuadas a la realidad.

Resulta difícil el proceso de interpretación y la presentación de los resultados de un estudio de casos al investigador le puede suceder que considere evidente para él la información y comprensión que posee del caso, pues lo ha estudiado durante largo tiempo; pero tal vez sus argumentos no quedan claramente explicitados las descripciones no transmiten la

esencia a los lectores del informe de la investigación no convencen de las conclusiones propuestas vale reiterar que estamos ante un método complejo que requiere grandes esfuerzos para concebirlo, aplicarlo en un número de sujetos que nos permita sacar conclusiones confiables, y exponerlo según las reglas de la comunicación científica.

La exposición del estudio de casos puede abordar de manera más descriptiva, como hace la etnología norteamericana y los estudios de tecnografía educativa; o más explicativos, como en las obras de Niurka Pérez Rojas (ver el hogar de Ana); aunque también puede seguirse el estilo de un informe clínico.

En su estudio sobre la personalidad del adolescente, Rodríguez y Bermúdez (1996) combinan técnicas para explorar la personalidad y además evalúan la esfera cognitiva y de relaciones de los sujetos por medio:

- completamiento de frases,
- escalas valorativas,
- escala analítico-sintética,
- test de matrices progresivas,
- entrevista individual.

Por su parte, Castro, estudia casos de familia para determinar su funcionamiento educativo mediante:

- encuesta sobre intereses profesionales al adolescente,
- composición sobre los planes futuros,
- entrevista individual al adolescente,
- encuesta a los padres sobre expectativas respecto al hijo e influencias que cree ejercer,
- entrevista de familia sobre la dinámica de la orientación y decisiones por el futuro,
- escala de juicios del profesor sobre los alumnos y padres.

#### **1.4.8. Estudio experimental**

Experimento: es un tipo de actividad realizada para obtener conocimiento científico, descubrir las leyes objetivas que influyen en el objeto estudiado, por medio de un conjunto de mediadores. Es una vía de verificación de la conjetura científica en el cual se provoca deliberadamente algún cambio a través de una o varias variable independientes y se observan e interpretan sus resultados en una variable dependiente con alguna finalidad cognoscitiva, esto ocurre en una situación de control por parte del investigador. (Santiesteban 2014, p. 179).

El experimento como método de investigación se caracteriza por una serie de particularidades:

1. la separación, el aislamiento del fenómeno estudiado de la influencia de otros semejantes, no esenciales y que ocultan su esencia, así como estudiarlo en su forma pura,
2. durante el experimento, el fenómeno estudiado se repite las veces necesarias el curso del proceso en condiciones fijadas y sometidas a control,
3. al llevar a cabo un experimento, el investigador crea indefectiblemente las condiciones necesarias para que surja el fenómeno que le interesa,
4. al crear una situación experimental especial, que permita observar el fenómeno en su forma relativamente pura, el investigador excluye la influencia de condiciones casuales, las que con frecuencia durante el método de observación impiden esclarecer los vínculos reales existentes entre el fenómeno,
5. las condiciones en las que se produce el fenómeno estudiado son variadas por el experimentador planificadamente, cambiar diferentes condiciones con el fin de obtener el resultado buscado.
6. el método experimental, por lo regular, va equipado con aparatos especiales de medición exacta que permiten obtener características cuantitativas y cualitativas del fenómeno estudiado.

Aspectos a considerar en la realización de un experimento:

1. tener claramente definido el objetivo que se persigue con el experimento, así como la hipótesis que se somete a constatación empírica;
2. determinar variables,
3. constatar el estado inicial del fenómeno,
4. determinar los medios con qué se cuenta para la realización del experimento;
5. controlar la situación experimental de manera que la variable que se produzca sea el resultado de la variable independiente y no de otras ajenas.

Para que el resultado que se alcance sea producto de la variable independiente y no de otras ajenas es necesario el control experimental. Este es aquel en el que el investigador lleva a cero o minimiza la influencia de variables ajenas; para lo cual puede emplear los siguientes tipos de control: a) por pares o control de precisión, b) por distribución de frecuencia, y c) al azar o aleatorio. Estos y otros tipos de control serán valorados a continuación en relación con los distintos tipos de experimentos. Sobre el control de variables ajenas consultar además el acápite referido al control de variables.

### 1.4.9. Estudio longitudinal

**Estudio longitudinal:** investiga el objeto en una muestra de sujetos a lo largo de su evolución en un período determinado.

**Ejemplo:** “Se quiere conocer la evolución en la velocidad de lectura en diferentes edades, desde los 5 hasta los quince años. Para ello se toma una muestra representativa de sujetos de cinco años a los cuales se les aplica una prueba inicial y posteriormente y de forma periódica se les aplicarán pruebas sucesivas. Transcurrido el período de seguimiento se dispondrá de una descripción del desarrollo de la velocidad lectora. En este ejemplo la célula básica es la velocidad lectora”.

Este tipo de estudio tiene como **ventaja** el análisis del desarrollo de los fenómenos educativos y como **desventaja** que requiere de un mayor tiempo para realizarse, ya que depende del proceso de evolución del objeto que se investiga.

### 1.4.10. Estudio transversal

En el afán de acortar el tiempo de obtención de los resultados, en ocasiones el investigador utiliza una muestra de diferentes sujetos que se encuentran en distintos niveles o estadio de desarrollo, lo cual se conoce como **estudio transversal**, pero esto trae como desventaja que no se pueda seguir el proceso de evolución de la célula básica de manera continuada, por lo que se limita el conocimiento sobre la dinámica de su formación y desarrollo.

En el mismo ejemplo de la velocidad lectora, en el caso de un **estudio transversal**, se utiliza una muestra de individuos estratificada por edades. La recogida de estos datos puede durar poco tiempo, los resultados ofrecen una descripción del desarrollo de la velocidad lectora en un largo período evolutivo, con la diferencia que son distintos sujetos.

## **Capítulo II. Diseño teórico de la investigación de las ciencias contables**

### **2.1. Acerca del problema científico**

En toda investigación, independientemente de cualquier concepción paradigmática que se adopte, la categoría básica principal en ella siempre será el problema científico, ya que este determina el resto de las categorías. El problema no se selecciona, se identifica, se formula como una contradicción formada por dos elementos internamente relacionados. Se pueden distinguir dos tipos de contradicciones: externas e internas, que en realidad son dos momentos de un mismo proceso.

Se coincide con Santiesteban (2014, p. 76) cuando define problema científico el conocimiento de la manifestación de un objeto que crea una necesidad en el sujeto, producto a las antinomias que en este se generan, dichas contradicciones no se pueden resolver automáticamente, sino que requiere de un proceso investigativo para satisfacer el desconocimiento /el sesgo epistemológico de la ciencia.

La investigación científica comienza con la identificación de problemas. El surgimiento de problemas científicos puede tener diversas fuentes:

- la observación,
- la interacción con expertos o especialistas,
- el análisis crítico de la literatura científica,
- el examen del cuerpo de recomendaciones de tesis defendidas,
- en datos empíricos cuya explicación no esté contenida en las teorías científicas,
- en la contradicción entre diferentes teorías científicas.

El desarrollo exitoso de la actividad práctica promueve constantemente la necesidad de nuevos conocimientos y los pedidos sociales en el interior de la ciencia en forma de problemas científicos. Por tanto, la referida categoría es la expresión subjetiva de la realidad objetiva del desarrollo del conocimiento científico. Como puede apreciarse, los problemas están vinculados con la ausencia de determinados conocimientos. Sin embargo, sería erróneo identificar los problemas como ignorancia. Estos no surgen solamente cuando faltan conocimientos, sino cuando la ciencia toma conocimiento de la ausencia del saber necesario para satisfacer cierta demanda social. Por esta razón, el problema científico debe ser

entendido como el conocimiento del desconocimiento y su formulación puede realizarse sólo a partir del conocimiento ya existente. Visto así, la identificación, concreción y formulación del problema científico constituye un importante paso delante de la ciencia en tanto que traza el camino hacia la adquisición de nuevos conocimientos.

El proceso de precisión del problema, es decir como problema científico en una investigación, se efectúa desde una dinámica en cuatro planos fundamentales:

1. El **plano genésico**: en este es donde el investigador tiene el primer contacto con el problema, aún no sabe si es científico o no, a través de cualquier fuente, donde se da cuenta de la existencia de determinadas antinomias, fundamentalmente de tipo externa, dada entre lo ideal y lo real. En este plano se aplican diversos instrumentos para verificar la objetividad y la existencia del problema, una vez aplicados dichos instrumentos y corroborado su objetividad, la existencia de un sesgo, de determinadas antinomias y entropías; se está en condiciones para pasar a un segundo plano.

2. El **plano referativo**: en este el investigador va a buscar en la literatura científica la respuesta al problema. Si encuentra la respuesta a esas antinomias en la fuente, las aplica haciendo las adecuaciones necesarias. De ser así, lo que se había identificado era problema metodológico, de vacío de conocimiento, etc., pero no científico. Tal

vez, dicho problema se resolvía con determinada metodología, con una innovación, o simplemente contextualizando la respuesta que han dado otros autores. Esto demuestra que no se encontraba en presencia de un problema de la ciencia y sí en uno de vacío de conocimiento dado por el propio desconocimiento del investigador. Por el contrario, si en la literatura científica no existe tal respuesta, entonces es que nos encontramos frente a un problema de la ciencia. De ahí que sea necesario entonces, pasar a un tercer plano.

3. El **plano limitativo**: aquí el investigador debe precisar las limitaciones de las teorías existentes, determinar hasta dónde han llegado los investigadores que le han antecedido en el tema, precisar cuál es el sesgo que aún no se ha llenado desde la teoría y determinar la antinomia interna que conduciría a un aporte teórico; todo lo anterior demuestra la presencia de un problema científico, porque es la ciencia la que tiene el desconocimiento. Esta dinámica se da fundamentalmente en el caso de las tesis doctorales.

La solución parcial o total del problema requiere de un alto nivel de creatividad por parte del investigador quien va a hipotetizar, a dar respuesta al problema científico, donde necesita tener en cuenta las antinomias o antinomia interna a partir de la (s) cual (es) va a generar el aporte teórico y con ello resolver el problema científico, esto ocurre a partir de la precisión del sesgo que tiene la ciencia, del vacío que han dejado los investigadores que lo han antecedido.

La creación científica es un proceso extremadamente complejo, influido por una serie de factores. Debe recordarse que el sujeto que la lleva a cabo actúa en un tiempo y sociedad concreta que incluye cierto ambiente científico y cultural. Las circunstancias históricas, económicas, políticas, culturales, condicionan, en gran medida, la producción y difusión del conocimiento científico.

Se consideran como requisitos para la formulación de un problema científico los siguientes:

- **Objetivo:** debe existir fuera e independiente de la mente del investigador. Debe permitir su medición.
- **Admitir vía de solución científica:** en su planteamiento no debe aparecer la respuesta o solución al problema. No se puede resolver automáticamente.
- **Revelar contradicciones:** fundamentalmente de tipo externa dada entre lo ideal y lo real.
- **Ser preciso:** debe reflejar la dimensión que se alude.

Para plantear el problema científico existen dos vías fundamentales, ellas son:

- 1) **Como desconocimiento:** el investigador en ese momento desconoce el agente causal de las contradicciones y limitaciones de las teorías existentes.

### **Ejemplo:**

¿Cómo controlar la gestión económico-financiera de la empresa X de modo que permita alcanzar eficiencia en la toma de decisiones?

2) **Como agente causal de las contradicciones:** el investigador ya ha modelado el problema en sus diferentes planos y conoce el sesgo de la ciencia, sus agentes causales.

### 3) **Ejemplo:**

Insuficiente control de la gestión económico-financiera de la empresa X que limita la eficiente toma de decisiones

## **2.2. Objeto de Investigación:**

El objeto de estudio u objeto de investigación es la parte de la naturaleza, la sociedad o el pensamiento; es decir la parte de la realidad objetiva, en la que está ubicado el problema científico y, por ende recibe la acción del sujeto. Proceso en el que se une el investigador con el problema de investigación. A decir de Álvarez (2001) “Es el proceso que el investigador dirige”.

En correspondencia con los problemas enunciados anteriormente, el objeto de investigación sería, como sigue:

## Ejemplo:

El Proceso de gestión económico-financiera

### 2.3. El Objetivo

El **objetivo** permite precisar el fin de la investigación. Este proceso debe tener uno solo de carácter fundamental; los específicos, dirigidos a alcanzar el central, deben adoptar la forma de tareas científicas y ser consignados como tales. Por cuanto, el diseño de investigación es un sistema y como tal no contiene dos partes que cumplan una misma función. Además, estos están dirigidos a cumplir el objetivo fundamental.

Este en su redacción debe cumplir los siguientes requisitos:

a) Expresar la máxima aspiración, se debe redactar de forma sustantivada para diferenciar al objetivo de una clase del de una investigación. Por cuanto, este es de mayor nivel de generalización, profundidad y sistematicidad que aquel. Además, sirve para diferenciarlo con las tareas científicas que son particulares. De forma sustantivada permite mayor nivel de precisión en su establecimiento. Además el objetivo indica el logro final mientras que las tareas el proceso.

b) Expresar el constructo principal a partir del cual se transformará la realidad teórica que se estudia.

c) Expresar el fin, aludiendo explícitamente al (los) constructo(s) básicos del problema científico.

**Ejemplo:** establecimiento de un procedimiento para control de la gestión económico-financiera de la empresa X.

**Ejemplo:** un procedimiento para control de la gestión económico-financiera de la empresa X.

Sugerimos la utilización del concepto establecimiento, pues indica: modelar, diseñar, elaborar, analizar su factibilidad y validez interna y extender a la práctica social.

Además al existir la tendencia de asumir el proceso investigativo en cuatro etapas, aun cuando se emplean diferentes denominaciones:

1. preparación o planificación de la investigación,
2. ejecución de la investigación,
3. procesamiento de la información, análisis y conclusión,
4. elaboración y defensa del informe.

## **2.4. Las Hipótesis**

La hipótesis constituye la cuarta categoría. Su importancia es tan grande para el desarrollo de la ciencia que, en muchos casos, esta última trabaja con hipótesis, como por ejemplo, la explicación del origen del universo.

Sin embargo, han tratado de reemplazarla por otras formas de plantear las conjeturas científicas (ideas a defender y preguntas científicas), precisamente por la multiplicidad de corrientes, tendencias y paradigmas de la investigación.

Muchos investigadores rehúsan las hipótesis tal vez por el temor de ser acusado de positivista o por el temor de aplicar un experimento para demostrar la validez de la misma.

El desarrollo de la ciencia se determina no por la cantidad de datos que se obtienen por vía empírica, sino por la cantidad y calidad de teorías propuestas.

Aunque no puede separarse de lo empírico, lo que caracteriza la hipótesis es el elemento racional, reflexivo y teórico. De ahí que, la hipótesis pertenezca al campo de las ideas científicas y, constituya un método teórico de obtención de conocimientos.

El hombre cuando investiga no puede dejar de conjeturar, es decir, dar saltos en el conocimiento que van más allá de la experiencia inmediata y la información existente.

La hipótesis es una idea a defender, con la diferencia que en una investigación se deben defender tantas ideas como sean necesarias para verificar la conjetura científica inicial.

Si se es consecuente con el concepto hipótesis como conjetura, formulación, enunciación y otros

términos similares, lógicamente la hipótesis es una idea a defender que no presupone experimentar y en dependencia de las características de la investigación, definir variables.

La peculiaridad característica de la hipótesis radica en que sistematiza el conocimiento científico, en que forma un cierto sistema de abstracciones. Lo especial de la hipótesis como forma del reflejo de la realidad consiste en que posee, a diferencia de los juicios, los conceptos y los raciocinios, perfil complejo, sintético. La hipótesis es un determinado sistema de juicios, conceptos y razonamientos. Ningún juicio o concepto o raciocinio, tomado aisladamente constituye una hipótesis, sino tan sólo una parte de ella.

Las características de la hipótesis, de referirse a un hecho no sometido a la experiencia y de ser corregible a la luz de nuevos conocimientos, significan que se tratan de ideas acerca del mundo que se consideran como probables, por cuanto pueden confirmarse o rechazarse. De ahí, que esta no necesite ser comprobada, sino verificada; al ser ideas probables pueden redactarse en forma de interrogantes.

De modo que, por hipótesis se entiende, en el sentido más amplio, cualquier proposición, supuesto o predicción que se basa, bien en los conocimientos ya existentes, o bien en hechos nuevos y reales, o también, como sucede con mayor frecuencia, en unos y en otros. Tan importante es el papel de la hipótesis, que pudiera plantearse que el desarrollo del conocimiento científico transcurre a través de la construcción, argumentación y verificación de la hipótesis.

Toda hipótesis se caracteriza, además, por tener una suposición que hace las veces de idea y sintetiza el conocimiento en sistema. La hipótesis no es la única forma de conjetura y presunción admitida en la ciencia con el fin de conseguir un conocimiento profundo y detallado del objeto. Las peculiaridades de la hipótesis como forma del conocimiento científico se entenderán más fácilmente si se ponen de manifiesto las peculiaridades específicas de la suposición contenida en ella a diferencia de las demás clases de conjeturas científicas, si se muestra su distinta función gnoseológica.

El planteamiento de tales suposiciones es una condición para el desarrollo del conocimiento científico; ellos constituyen el núcleo de las hipótesis científicas. F. Engels en “Dialéctica de la Naturaleza”, expresó:

La forma en que se desarrollan las ciencias naturales cuando piensan, en la hipótesis. Se observan nuevos hechos, que vienen a ser imposible el tipo de explicación que hasta ahora se da de los hechos pertenecientes al mismo grupo. A partir de este momento, se hace necesario recurrir a explicaciones de un nuevo tipo, al principio basada solamente en un número limitado de hechos y observaciones. Hasta que el nuevo material de observación depura estas hipótesis, elimina unas y corrige otras y llega, por último, a establecer la ley en toda su pureza. Aguardar a reunir el material para la ley de un modo puro, equivaldría a dejar en suspenso hasta entonces, la investigación pensante y por este camino jamás llegará a manifestarse la ley.

En este planteamiento de F. Engels, se encierran dos ideas claves:



F. Engels

a) La hipótesis representa un momento necesario en el desarrollo del conocimiento científico, constituye una forma de desarrollo y en modo alguno, un síntoma de debilidad.

b) La hipótesis es una forma del desarrollo de la ciencia, porque representa el vínculo mediante el cual se sistematizan determinados aspectos del viejo conocimiento y ciertas ideas nuevas, en el proceso de consolidación de las nuevas teorías.

La verificación de la hipótesis, se determina por la estrategia, por el modo lógico en que se organicen las acciones, por los métodos que se adoptan; de ahí la relación entre la hipótesis, tareas científicas y métodos. En síntesis, en toda investigación, la hipótesis constituye una respuesta anticipada al problema.

Funciones de la hipótesis:

- a) generalizar experiencias,
- b) desencadenar experiencias,
- c) guiar la investigación y
- d) juzgar el papel interpretativo en la ciencia.

Existen diferentes tipos de hipótesis, así por ejemplo: las de investigación, nulas, alternativas y estadísticas. Se taxonomizan en: descriptivas, correlacionales, de diferencias de grupo, y de relación de causalidad.

Las hipótesis descriptivas se emplean en estudios descriptivos. En ellas no existen variables; al igual que sucede en las llamadas ideas a defender.

Las hipótesis correlacionales especifican las relaciones entre dos o más variables. Corresponden a estudios correlacionales y pueden establecer la asociación entre dos variables.

Las hipótesis de diferencia de grupos: estas se formulan en investigaciones cuyo fin es comparar grupos.

Las hipótesis de causalidad: este tipo de hipótesis se formulan en estudios causales, ellas no solamente afirman las relaciones entre dos o más variables y cómo se dan dichas relaciones, sino que además, proponen un “sentido de entendimiento” de ellas. Este sentido puede ser más o menos completo, dependiendo del número de variables que se incluyan, pero todas estas hipótesis establecen relaciones de causa-efecto. Es conspicuo en este tipo de hipótesis expresar la contradicción interna que genera el aporte teórico. Estas pueden ser bivariadas o multivariadas, las bivariadas son aquellas que están compuestas por dos variables; las multivariadas son aquellas que están compuestas por más de dos variables.

Las hipótesis nulas: son, en cierto modo, el reverso de las hipótesis de investigación. También constituyen proposiciones acerca de las relaciones entre variables; sólo que sirven para refutar o negar lo que afirma la hipótesis de investigación. Si la hipótesis de investigación propone que la concepción didáctica dinámico-participativa desarrolla la habilidad generalizada leer en inglés en discentes de decimosegundo grado; entonces la nula postularía que la concepción didáctica dinámico-participativa no desarrolla la habilidad generalizada leer en Inglés en discentes de decimosegundo grado.

Las hipótesis alternativas: son posibles “alternativas” ante las hipótesis de investigación y nula: ofrecen una descripción o explicación diferente a las que proporcionan estos tipos de hipótesis.

Si la hipótesis de investigación plantea que la concepción didáctica dinámico-participativa desarrolla la habilidad generalizada leer en inglés en discentes de decimosegundo grado y la nula que la concepción didáctica dinámico-participativa no desarrolla la habilidad generalizada leer en Inglés en discentes de decimosegundo grado; la alternativa plantearía una metodología/un modelo, etc. sería lo que desarrolla la habilidad generalizada leer en Inglés en discentes de decimosegundo grado.

Las hipótesis estadísticas: son la transformación de las hipótesis de investigación, nula y alternativa en símbolos estadísticos. Se pueden formular sólo cuando los datos del estudio que se van a recolectar

y analizar para probar o rechazar las hipótesis son cuantitativas (números, porcentajes, promedios).

### **Ejemplo:**

Hi:  $X < 200$ .

Ho:  $X > 200$ .

Ha:  $X = 200$ .

Las hipótesis de causalidad son las únicas que se operacionalizan. Ver el siguiente acápite que trata sobre la operacionalización de las variables.

## **2.5. Operacionalización de Variables**

La variable es aquel elemento que varía, difiere y es susceptible a medición. Operacionalizarla significa otorgar valores a los constructos principales que aparecen en ella. Se realiza por cuanto existen cualidades del objeto, que no son directamente observables; estos requieren de la atomización en dimensiones e indicadores que son directamente cuantificables.

Las dimensiones: son diversas direcciones en que puede analizarse una propiedad. los indicadores: son aquellas cualidades o propiedades del objeto que pueden ser directamente observadas, medibles y cuantificadas, que permiten conocer la situación del objeto en un momento dado. Es una micro-fragmentación de la variable. Es una meso-fragmentación de la variable.

## Capítulo III. Diseño metodológico de la Investigación de las ciencias contables

### 3.1. Métodos, Técnicas e Instrumentos. Conceptualización

Los métodos y las técnicas constituyen la séptima y última categoría que se aludirán en el presente texto.

El **método** es la organización interna del proceso investigativo. Es una sucesiva reconfiguración de procedimientos que involucran dentro de él diversas técnicas e instrumentos que finalmente le otorgan validez.

La **técnica** es lo particular, es diseñada fundamentalmente con el objetivo de otorgar validez al método.

Método y técnica forman una unidad dialéctica. El primero en algunos casos puede ocupar el lugar del segundo y viceversa. Para ser método tiene que tener algo que atribuya al mismo; no así en el caso de la técnica. Por ejemplo: si se va a aplicar un experimento para revelar determinadas relaciones, demostrar la validez interna y factibilidad de determinadas variables es necesario aplicar junto a él, observaciones, encuestas, entrevistas, cuestionarios, tests, etc. todas estas serían: técnicas y el experimento: método. Por otro lado, cuando se va a entrevistar, es necesaria la observación, el cuestionario, etc. en este caso la entrevista es: método y la observación, el cuestionario constituyen:

técnicas; como se puede apreciar entre el método y la técnica existe una unidad dialéctica. Sin embargo, el experimento siempre recibe tributos, por cuanto, él es método por excelencia.

El instrumento es la materialización de un método o una técnica. Es el material impreso para la recopilación de la información.

Los métodos se taxonomizan de diversas formas en correspondencia con los niveles de campo y de estructuración.

### **Niveles de campo de los métodos, Según E. Machado (2001):**

**Filosófico:** orientación más general del investigador ante la realidad que se investiga. Este constituye la base del resto de los niveles.

**Cienciológico:** está implícito y es dónde se encuentran los métodos teóricos. De ahí que algunos investigadores no expliciten los métodos teóricos.

**Metodológico:** es donde se concretan los niveles anteriores.

### **Niveles de estructuración de los métodos:**

Empírico-experimental.

Teórico.

Matemático-estadístico.

Los **métodos de nivel teórico** permiten revelar las relaciones esenciales del objeto de investigación no observables directamente. Participan en la etapa de asimilación de hechos, fenómenos y procesos en la estructuración del modelo e hipótesis de investigación. Los mismos crean las condiciones para ir más allá de las características fenomenológicas y superficiales de la realidad, permiten explicar los hechos y profundizar en las relaciones esenciales y cualidades fundamentales de los procesos, hechos y fenómenos. Así pues, los métodos teóricos contribuyen al desarrollo de las teorías científicas.

Los **métodos de nivel empírico** revelan y explican las características fenomenológicas del objeto. Este se emplea, fundamentalmente, en la primera etapa de acumulación de información empírica y en la comprobación experimental de la hipótesis de trabajo.

Los **métodos estadísticos** revelan las tendencias y relaciones en los fenómenos. Este puede ser descriptivo e inferencial.

Los métodos estadísticos descriptivos organizan y clasifican los indicadores cuantitativos obtenidos en la investigación empírica, revela las propiedades, relaciones y tendencias de los fenómenos.

Los métodos estadísticos inferencial se emplean en las interpretaciones y valoraciones cuantitativas entre propiedades sobre la base del cálculo de la probabilidad de ocurrencia.

### **3.2. La Inducción y la Deducción**

La inducción y la deducción son procedimientos teóricos de fundamental importancia para la investigación.

La inducción es un procedimiento mediante el cual a partir de hechos singulares se pasa a proposiciones generales, lo que ayuda a la formulación de la hipótesis. Este procedimiento de la investigación siempre está unido a la deducción, ambos son momentos del conocimiento dialéctico de la realidad indisolublemente ligados y condicionados entre sí.

La inducción ha de basarse en la mayor cantidad posible de hechos concienzudamente estudiados, comprobados y ordenados de algún modo; en los razonamientos inductivos se han de evitar las generalizaciones rápidas, empleando el procedimiento de la delimitación y la exclusión.

La inducción, es el razonamiento que pasa de los hechos singulares obtenidos por vía experimental a las generalizaciones.

Gracias a la inducción se argumentan hipótesis de gran importancia cognoscitiva, que después de verificadas se convierten en teorías científicas fidedignas.

La deducción es un procedimiento que se apoya en las aseveraciones generalizadoras a partir de las cuales se realizan demostraciones o inferencias

particulares. Las inferencias deductivas constituyen una cadena de enunciados, cada una de las cuales es una premisa o conclusión que se sigue directamente según las leyes de la lógica formal.

La deducción sirve para inferir obligatoriamente un elemento de otro que se conoce anteriormente como fidedigno.

La inducción y la deducción forman la unidad dialéctica de dos aspectos de un mismo proceso del pensamiento en forma de raciocinio que en el devenir del conocimiento se transmutan recíprocamente. Pero su unidad y conversión recíproca no excluyen, sino que presuponen del modo más decisivo su oposición. La inducción es un raciocinio que pasa del conocimiento de un grado de generalización menor a otro conocimiento de mayor grado de generalización; en la deducción el proceso es contrario.

En la actividad científica la inducción y la deducción se complementan entre sí: del estudio de numerosos casos particulares, a través de la inducción, se llega a determinar generalizaciones y leyes empíricas, las que constituyen puntos de partida para definir o confirmar formulaciones teóricas. De dichas formulaciones teóricas se deducen nuevas conclusiones lógicas, las que son sometidas a comprobaciones experimentales. De ahí que solamente la complementación mutua entre estos procedimientos nos puede proporcionar un conocimiento verdadero sobre la realidad.

En diferentes momentos de la investigación puede predominar uno u otro procedimiento, atendiendo a las características de las tareas que se encuentra realizando el investigador.

### **3.3. Método de la Modelación**

La **modelación** es el proceso mediante el cual se crea una representación o modelo para investigar la realidad. El mismo ha sido definido por varios autores, así por ejemplo:

Ruiz (1999, p. 17) “Es la configuración ideal que representa de manera simplificada una teoría”.

Álvarez (1997, p. 27) “Es la representación de un objeto real que en el plano abstracto el hombre concibe para caracterizarlo y poder, sobre esta base, darle solución a un problema planteado, es decir satisface una necesidad”.

Pérez (1996, p. 34) “Es un instrumento de la investigación creado para reproducir el objeto que se está estudiando, por tanto, es una representación simplificada de la realidad que cumple una función heurística que descubre nuevas relaciones y cualidades del objeto de estudio”.

Según Bisquerra (1989, p. 14), un modelo científico es la configuración ideal que representa de manera simplificada una teoría. Es un instrumento de trabajo que supone una aproximación intuitiva a la realidad y que tiene por función básica la de ayudar a comprender las teorías y las leyes.

El crecimiento del papel del método lógico de la modelación en la Investigación Científica, está determinado ante todo, por la lógica interna del desarrollo de la ciencia; en particular, por la frecuente necesidad de un reflejo mediador de la realidad objetiva que es el modelo.

En el análisis del método de la modelación encontramos un eslabón intermedio entre el sujeto y el objeto de investigación; que es el modelo. La modelación es justamente el método mediante el cual creamos abstracciones con el objetivo de explicar la realidad. El modelo como sustituto del objeto de investigación se nos muestra como algo semejante a él, donde existe una correspondencia objetiva entre el modelo y el objeto, aunque el investigador es el que propone especulativamente dicho modelo.

El Modelo representa parcialmente la realidad. Se utiliza para predecir (función investigativa). Es una abstracción, es una esencia. El esquema forma parte del modelo, pero no lo constituye.

En el modelo se revela la unidad de lo objetivo y lo subjetivo. Lo objetivo, en su contenido, se expresa en la relación entre las estructuras del modelo y el objeto lo subjetivo, está vinculado con la necesidad práctica y real que tiene el investigador de resolver el problema que determina qué aspecto del objeto escoge para modelarlo. Es por ello que la condición fundamental de la modelación es la relación entre el modelo y el objeto que es modelado; la medida en que se logre dicha comunidad está dada por la necesidad práctica

para la cual se ejecuta la operación de modelación y la posible solución del problema de la investigación, la que es determinada por el sujeto, escogiendo una alternativa de acuerdo con sus criterios.

La aplicación del método de la modelación está íntimamente relacionada con la necesidad de encontrar un reflejo mediatizado de la realidad objetiva. De hecho el **modelo** constituye un eslabón intermedio entre el sujeto (investigador) y el objeto de investigación. La modelación es justamente el método mediante el cual se crea abstracciones con vistas a explicar la realidad.

### **La modelación tiene las siguientes características:**

- Permite obtener como resultado un modelo que media entre el sujeto y el objeto real que ha sido modelado.
- Trata de representar claramente el objeto de estudio dentro de una realidad históricamente condicionada.
- Representa el sistema de relaciones de los elementos constitutivos de un problema objeto de estudio.
- Evidencia las contradicciones que están inmersas dentro de un proceso educativo, analizando los nexos y las relaciones de los elementos del fenómeno.

## **Componentes del modelo**

1. Principios
2. Objetivos
3. Estrategia o metodología
4. Formas de implementación del modelo
5. Formas de evaluación

## **Estructura del esquema que representa al modelo**

1. Objeto de investigación
2. Contradicción esencial
3. Sinergia
4. Sistema que lo integran

De forma general el **modelo** debe:

- Tener una determinada correspondencia con el objeto del conocimiento.
- Ofrecer información acerca de la estructura y las relaciones que se dan en el objeto de estudio.
- Ser operativo y mucho más fácil de estudiar que el fenómeno real.
- Poder sustituir al objeto de estudio, en determinadas etapas del conocimiento.

Los principales **tipos de modelos**, según G. Pérez (1996), son los siguientes:

- El **modelo icónico** que es una reproducción a escala del objeto real, donde se muestra la misma figura, proporciones y características que tiene el objeto real.
- El **modelo analógico** que consiste en un esquema, diagrama o representación donde se refleja la estructura de relaciones y determinadas propiedades fundamentales de la realidad.
- El **modelo teórico** que utiliza símbolos para designar las propiedades del sistema que se desea estudiar. Tiene la capacidad de representar las características y relaciones fundamentales del objeto, proporcionar explicaciones y servir como guía para generar hipótesis teóricas.

Aunque el modelo muestra aspectos importantes para la teoría y ayuda a su comprensión. Es necesario tener presente que es una visión simplificada y, por tanto incompleta, de la realidad, puede presentarse compleja y de difícil comprensión.

### **3.4. Método Hipotético-Deductivo**

Este método tiene un alto grado de significación en aquellas ciencias muy sistematizadas y cuyo objeto de estudio es relativamente sencillo y posible de abstraer y modelar.

Haciendo uso de este método un investigador propone una hipótesis como consecuencia de sus inferencias del conjunto de datos empíricos o de principios o leyes más generales. En el primer caso arriba a la hipótesis mediante procedimientos inductivos y en el segundo con procedimientos deductivos.

En el proceso de aplicación del referido método, el investigador primero formula una hipótesis, y después, a partir de inferencias lógicas deductivas, arriba a conclusiones particulares, que posteriormente se pueden comprobar experimentalmente.

El referido método consiste en un sistema de procedimientos metodológicos, que consiste en plantear algunas afirmaciones en calidad de **hipótesis** y verificadas mediante la deducción, a partir de ellas, de las conclusiones y la confrontación de estas últimas **hechas**. La valoración de la hipótesis de partida sobre la base de tal confrontación es bastante compleja y multiescalonada, pues solo un proceso prolongado de prueba de hipótesis puede conducir a su acepción o refutación fundamentadas.

### **3.5. Método Enfoque Sistémico y Estructural-Funcional**

El **método de enfoque de sistema** proporciona la orientación general para el estudio de los fenómenos sociales como una realidad integral formada por componentes que cumplen determinadas funciones y mantienen formas estables de interacción.

Por sistema se entiende aquel conjunto de componentes de un objeto, que se encuentran separados del medio, están interrelacionados fuertemente entre ellos, cuyo funcionamiento está dirigido al logro de determinados objetivos, que posibilitan resolver una situación problémica.

Este método está dirigido a modelar el objeto mediante la determinación de sus componentes, así como las relaciones entre ellos, las que determinan por un lado la estructura del objeto y por otro su dinámica, su movimiento.

Tendencias en el desarrollo del pensamiento sistémico contemporáneo:

La Teoría General de Sistema:

- Método filosófico que se opone al método Dialéctico-Materialista.
- Modelo aplicable a la ciencia, sin alcance filosófico.

El método de investigación sistémico está dirigido a modelar el objeto mediante la determinación de sus componentes, así como las relaciones entre ellos, que conforman una nueva cualidad como totalidad. Esas relaciones determinan por un lado la estructura y la jerarquía de cada componente en el objeto, y por otra parte, su dinámica, su funcionamiento.

La estructura es consecuencia del orden que establecen las relaciones entre los componentes donde unos adquieren mayor jerarquía y otros se subordinan, lo que conforma la organización del sistema, del modelo y del objeto que quiere reflejar.

Además, las relaciones son la expresión también del comportamiento del sistema como totalidad en que un componente es función dependiente de otro u otros. Esas relaciones se convierten en las leyes del movimiento del objeto.

El comportamiento del objeto sobre la base de las leyes o relaciones se manifiesta en las funciones del sistema. De ese modo la función no es más que la actividad que manifiesta el sistema (el objeto) en su movimiento, en sus relaciones con el medio, sobre la base de su estructura interna.

### **Componentes del sistema:**

Son aquellos elementos principales cuya interacción caracteriza cualitativamente el sistema. Este debe estar integrado por los siguientes elementos:

- estructura del sistema,
- relaciones funcionales,
- medio,
- nivel de Jerarquía.

## **Estructura del sistema:**

Es el modo de organización e interacción entre los componentes que lo integran y es consecuencia del orden que establecen las relaciones en que determinados componentes adquieren una mayor jerarquía y otros se subordinan. Se identifica por:

- ser la característica de mayor estabilidad del sistema posibilitando que este mantenga su integridad,
- estar dada por el conjunto ordenado de relaciones entre los componentes del mismo

## **Relaciones funcionales**

Las relaciones funcionales pueden ser de dos tipos: de coordinación y de subordinación.

- Las relaciones funcionales de coordinación se presentan en la vinculación que debe existir entre los componentes del sistema de igual grado de jerarquía.
- Las relaciones funcionales de subordinación se presentan en entre componentes del sistema de diferentes grados de jerarquía, donde un conjunto de elementos conforman un subsistema que a la vez se subordina a un sistema mayor.

La investigación debe revelar las relaciones funcionales que cumple todo sistema:

- relaciones funcionales entre componentes,
- relaciones funcionales entre las funciones de los componentes,
- relaciones funcionales del sistema,
- relaciones funcionales entre el sistema y el medio.

**Medio:** es todo aquello que no forma parte del sistema.

**Nivel de jerarquía:** los distintos grados en que los sistemas se pueden ir integrando. La condición radica en que todos los nuevos sistemas que se van obteniendo tienen que cumplir los criterios anteriormente apuntados. Todo sistema presenta una estructura jerárquica, ya que está integrado por diferentes partes y componentes que pueden ser considerados a su vez como subsistemas. Los sistemas inferiores sirven de base a los superiores y éstos a su vez subordinan y condicionan a los inferiores.

Tipos de Sistemas:

- Sistemas concretos.
- Sistemas abstractos.
- Sistemas cerrados.
- Sistemas abiertos.

Limitaciones, según Fuentes (et-al) (2004):

- La reducción al enfoque sincrónico, que no permite revelar la historicidad del proceso.
- La aplicación de un enfoque mecanicista y por tanto unilateral, que hace reducir el estudio de los elementos componentes del sistema a la suma de las partes que lo integran.
- Una concepción limitada del modelo de la totalidad desde el punto de vista metodológico en el proceso de comprensión de la realidad, que implicaría una visión también insuficiente del objeto que no permitirá interpretar el proceso con la requerida profundidad.

Así por ejemplo el sistema didáctico está integrado por distintos componentes (configuraciones): objetivos, contenidos, métodos, medios de enseñanza, formas de organización y evaluación. Todos estos componentes tienen una relación de subordinación con respecto al sistema didáctico en su conjunto y ellos entre sí deben tener una relación de coordinación.

Independientemente que algunos de ellos se subordinen a otros como es el ejemplo de los métodos que se subordinan a los contenidos de enseñanza y éstos a su vez a los objetivos. Cada uno por separado constituye un subsistema de otro mayor, así los objetivos conforman un sistema que a su vez es un subsistema que se subordina al sistema didáctico.

### **3.6. La Observación Científica**

La observación científica como método consiste en la percepción directa del objeto de investigación. La observación investigativa es el instrumento universal del científico. Esta permite conocer la realidad mediante la percepción directa de los objetos y fenómenos.

La tarea del método de observación consiste en conocer las particularidades cualitativas de los procesos que se estudian, y en poner al descubierto los vínculos y relaciones regulares que existen entre ellos. Constituye la base de este método la percepción directa por parte del investigador de las manifestaciones de los procesos que se estudian en los respectivos tipos de actividad.

El rasgo más característico del método de observación es el estudio del fenómeno o proceso que se investiga directamente, en las condiciones naturales de surgimiento, en la forma en que ocurre en la vida real. Este excluye la utilización de procedimientos que pudieran ocasionar cambios o alteraciones del curso natural de los fenómenos estudiados; gracias a estos el referido método permite conocer el objeto en toda su plenitud y con la veracidad vital de sus particularidades cualitativas. El mismo es insustituible al resolver la tarea de la descripción del fenómeno; cuando, por el contrario, se utiliza con el objetivo de explicar o interpretar, resuelve estas tareas por medio de la comparación y el análisis de los hechos de la vida observados directamente.

La observación, como procedimiento, puede utilizarse en distintos momentos de una investigación más compleja: en su etapa inicial se usa en el diagnóstico del problema a investigar y es de gran utilidad en el diseño de la investigación. En el transcurso de la investigación puede convertirse en procedimiento propio del método utilizado en la comprobación de la hipótesis. Al finalizar la investigación, la observación puede llegar a predecir las tendencias y desarrollo de los fenómenos de un orden mayor de generalización.

La observación científica presenta las siguientes cualidades que la diferencian de la observación espontánea y casual.

- La observación científica es consciente; y se orienta hacia un objetivo o fin determinado. El observador debe tener un conocimiento cabal del proceso, fenómeno u objeto a observar, para que sea capaz, dentro del conjunto de características de este, seleccionar aquellos aspectos que son susceptibles a ser observados y que contribuyen a la demostración de la hipótesis.
- Los fenómenos que se someten a estudio se observan en condiciones habituales para ellos y sin introducir cambios en su curso natural. El hecho mismo de la observación no debe alterar el fenómeno que se estudia.
- La observación científica debe ser cuidadosamente planificada donde se tenga en cuenta además de los objetivos, el objeto y sujeto de la observación,

los medios con que se realiza y las condiciones o contexto natural o artificial donde se produce el fenómeno, así como las propiedades y cualidades del objeto a observar.

- La observación se realiza en las condiciones más características del fenómeno estudiado, por ejemplo: las particularidades del proceso de lectura relacionada con la lengua inglesa es mejor observarlas durante la clase de idioma Inglés.
- La recopilación del material por medio de la observación se lleva a cabo según el plan (cronograma) confeccionado previamente en correspondencia con las tareas científicas o de investigación. Esto facilita la selección de materiales objetivos que son característicos del fenómeno estudiado.
- La observación no debe realizarse de una vez, sino sistemáticamente; la cantidad de observaciones y el número de personas que se observan debe ser suficiente para obtener resultados significativos.
- Al realizar observaciones es necesario tomar en cuenta el amplio círculo de circunstancias que acompañan al fenómeno principal, por ejemplo: al estudiar el proceso de lectura en una lengua extranjera se debe considerar no solo las particularidades de los procesos de decodificación y redecodificación, sino también el ritmo, entonación, fluidez, condiciones externas en las que se lleva a cabo la clase de idioma extranjero,

motivaciones por este proceso, habilidades en la lengua materna, competencia comunicativa de los alumnos, conocimiento acerca del tema que leen, la composición de los alumnos que se someten a prueba (sexo, edad, nivel, competencia socio-cultural), las particularidades metodológicas de la enseñanza (calificación del profesor, métodos de enseñanza que utiliza), etc. La comparación de los datos que se obtienen por vía de la observación tan amplia permite no solo describir, sino también explicar el fenómeno dado: indicar su condicionalidad por alguna de las circunstancias concomitantes.

- El fenómeno que se estudia debe observarse en las distintas condiciones que cambian de manera regular, por ejemplo: los hechos que caracterizan un entendimiento, comprensión o interpretación inadecuada de un texto determinado se deben observar tanto en las primeras, como en las últimas clases en el horario del día.
- Los resultados de las observaciones deben registrarse de forma exacta, tal y como los fenómenos ocurren. No se debe confundir la observación con la interpretación que realiza el investigador. Se debe realizar un acta de la observación donde se anotan con suficientes detalles los índices que caracterizan tanto los hechos fundamentales como los concomitantes. Los hechos que se observan de acuerdo con el cronograma se registran sin ninguna selección o exclusión arbitraria; el acta de la observación debe

ser el tratado fiel del fenómeno observado.

- La observación científica debe ser objetiva: ella debe estar despojada lo más posible de todo elemento de subjetividad, evitando que sus juicios valorativos puedan verse reflejados en la información registrada. Para esto hay que garantizar:

Mediante la observación se recoge la información de cada uno de los conceptos o variables definidas en la hipótesis de trabajo, en el modelo diseñado. Cuando esto se cumple decimos que existe validez en la observación.

El documento guía de la observación debe ser lo suficientemente preciso y claro para garantizar que diferentes observadores al aplicar este en un momento dado, lo entiendan y apliquen de la misma manera. Cuando este requisito se cumple decimos que la observación es confiable.

### **3.10. Importancia de la observación**

Históricamente la observación fue el primer método científico empleado, durante mucho tiempo constituyó el modo básico de obtención de la información científica.

La observación, como método científico, nos permite obtener conocimiento acerca del comportamiento del objeto de investigación tal y como este se da en la realidad, es una manera de acceder a la información

directa e inmediata sobre el proceso, fenómeno u objeto que está siendo investigado.

La observación estimula la curiosidad, impulsa el desarrollo de nuevos hechos que pueden tener interés científico, provoca el planteamiento de problemas y de la hipótesis correspondiente.

La observación puede utilizarse en compañía de otros procedimientos o técnicas (la entrevista, el cuestionario, etc.), lo cual permite una comparación de los resultados obtenidos por diferentes vías que se complementan y permiten alcanzar una mayor precisión en la información recogida.

La observación como método científico hace posible investigar el fenómeno directamente en su manifestación externa, , sin llegar a la esencia del mismo, a sus causas, de ahí que, en la práctica, junto con la observación, se trabaje sistemáticamente con otros métodos o procedimientos como son la medición y el experimento. Por supuesto, para llegar a la esencia del objeto se hace necesario el uso de los métodos teóricos.

### **3.11. Tipos de Observación**

Tanto en las ciencias sociales, naturales y técnicas, la observación como método científico se puede taxonomizar en las siguientes formas:

**Observación simple:** se realiza con cierta espontaneidad, por una persona de calificación

adecuada para la misma y esta debe ejecutarse de forma consciente y desprejuiciada.

**Observación sistemática:** requiere de un control adecuado que garantice la mayor objetividad, realizándose la observación de forma reiterada y por diferentes observadores, inclusive para garantizar la uniformidad de los resultados de este.

**Observación participante:** en ella el observador forma parte del grupo observado y participa en él durante el tiempo que dure la observación.

**Observación no participante:** el investigador realiza la observación desde fuera, no forma parte del grupo investigado.

**Observación abierta:** donde los sujetos y objetos de la investigación, conocen que van a ser observados. Cuando se utiliza este tipo de observación se analiza previamente si el hecho de que los observados conozcan previamente que su conducta es observada, esto puede afectar los resultados de la misma. En caso positivo es necesario realizar la observación encubierta, cerrada o secreta.

**Observación encubierta:** las personas que son objeto de la investigación no lo saben. El observador está oculto, se auxilia con medios técnicos, los que en la mayoría de los casos no son de fácil obtención. Esta investigación es más objetiva.

**Observación dinámico-participativa:** esta se sustenta sobre la base de un triángulo donde el investigador va a observar a los sujetos investigados, estos a su vez observarán al investigador y los investigados se observan entre sí.

La organización de la observación está determinada por muchos factores como pueden ser: tipo de objeto sobre el cual se investiga, características personales del observador, métodos, procedimientos y técnicas que se requiere para la observación de las propiedades y cualidades del objeto a observar, medios con que se cuenta para la observación, y otros. Una vez tenido en cuenta todos estos factores, se elabora un plan de observación donde se precisa: objeto, magnitudes y variables a observar, tiempo de duración de la observación y el resultado esperado. A partir de esto se elabora un programa de observación determinado por las interrogantes que tienen que esclarecerse mediante la misma.

### **3.12. La Entrevista**

La entrevista es una técnica de recopilación de información mediante una conversación profesional, con la que además de adquirirse información acerca de lo que se investiga, tiene importancia desde el punto de vista educativo; los resultados a lograr en la misión dependen en gran medida del nivel de comunicación entre el investigador y los participantes.

Con frecuencia, al realizar investigaciones es necesario recopilar datos que den una característica

de las particularidades de los investigados (convicciones, intereses, aspiraciones, actitud hacia el colectivo, comprensión de las responsabilidades) y también de sus condiciones de vida, etc. En esa dinámica el método de observación es poco útil, ya que requiere de mucho tiempo para obtener materiales detallados de esas cuestiones; entonces se emplea con éxito la entrevista, que por su esencia es una observación dirigida, concentrada alrededor de una cantidad limitada de cuestiones que son de interés en la investigación dada. La esencia de este método consiste en una conversación libre con las personas sobre las cuestiones que le interesan al investigador (la conversación no debe convertirse en una encuesta).

El material objetivo que se recopila, como es natural, tiene forma oral. El investigador juzga acerca del fenómeno que se estudia por las reacciones orales de sus interlocutores.

La aplicación adecuada del método referido presupone:

- 1) La capacidad del investigador para entrar en contacto personal con quien se somete a prueba; es bueno que este contacto se establezca mucho antes de la conversación.
- 2) La existencia de un plan de la conversación pensado al detalle que debe representar una lista formal de preguntas concretas que se espera formular a los participantes en la investigación

o, más bien, un plan de tareas y problemas que formarán el material de conversación. En este método no solo el investigador puede formular preguntas, sino también los investigados.

3) Las habilidades del investigador para formular preguntas indirectas, que le permiten obtener los datos que le interesan.

4) La capacidad del investigador para puntualizar los hechos que le interesan durante la conversación animada y de aclararlos sin recurrir a la confección de actas ni registro taquigráfico. Esto último en ocasiones complica injustificadamente el citado método y, por tratarse tan solo de anotaciones formales, resulta difícil someterlos a análisis. El acta de la conversación se realiza directamente después de terminada esta con las impresiones aún frescas, en dicha acta se reflejan los datos obtenidos y puntualizados durante la conversación y deben ser reforzados con citas de algunas expresiones concretas.

5) La aclaración de la veracidad de los datos obtenidos, por medio de observaciones posteriores, con ayuda de datos complementarios recibidos de otras personas, etc.

Según el fin que se persigue con la entrevista, esta puede estar o no estructurada mediante un cuestionario previamente elaborado. Cuando la entrevista es aplicada en las etapas previas de la investigación donde se quiere conocer el objeto de

investigación desde un punto de vista externo, sin que se requiera aún la profundización en la esencia del fenómeno, las preguntas a formular por el entrevistador, se deja a su criterio y experiencia.

Si la entrevista persigue el objetivo de adquirir información acerca de las variables de estudio, el entrevistador debe tener clara la hipótesis de trabajo, las variables y relaciones que se quieren demostrar; de forma tal que se pueda elaborar un cuestionario adecuado con preguntas que tengan un determinado fin y que son imprescindibles para esclarecer la tarea de investigación, así como las preguntas de apoyo que ayudan a desenvolver la entrevista.

Al preparar la entrevista y definir las propiedades o características a valorar (variables dependientes o independientes); es necesario establecer calificaciones, gradaciones cualitativas o cuantitativas de dichas propiedades que permitan medir con exactitud la dependencia entre las magnitudes estudiadas, así como calcular la correlación existente entre ellas aplicando métodos propios de la estadística matemática.

El éxito de la entrevista depende en gran medida del nivel de comunicación que alcance el investigador con el entrevistado, la preparación que tenga el investigador en cuanto a las preguntas que debe realizar, la estructuración de las mismas, las condiciones psicológicas del investigado; la fidelidad a la hora de transcribir las respuestas y el nivel de confianza que tenga el entrevistado sobre la no

filtración en la información que él está brindando, así como la no influencia del investigador en las respuestas que ofrece el entrevistado.

La entrevista es una técnica que puede ser aplicada a todo tipo de persona, aún cuando tenga algún tipo de limitación como es el caso de analfabetos, limitación física y orgánica, niños que posean alguna dificultad que le imposibilite dar respuesta escrita y otros.

Aquella entrevista que está estructurada a partir de un cuestionario la información que se obtiene resulta fácil de procesar, no se necesita de un entrevistador muy diestro y hay uniformidad en el tipo de información que se obtiene sin embargo, esta alternativa no posibilita profundizar en los aspectos que surjan en la entrevista.

La entrevista no estructurada es muy útil en estudios descriptivos y en la fase del diseño de la investigación, es adaptable y puede aplicarse a toda clase de sujetos y de situaciones; permite profundizar en el tema y requiere de tiempo y de personal de experiencia para obtener información y conocimientos del mismo. En esta se dificulta el procesamiento de la información.

### **3.13. La Encuesta**

La encuesta es una técnica de adquisición de información de interés sociológico, mediante un cuestionario previamente elaborado, a través del cual se puede conocer la opinión o valoración del sujeto seleccionado en una muestra sobre un asunto dado.

En la encuesta, a diferencia de la entrevista, el encuestado lee previamente el cuestionario y lo responde por escrito sin la intervención directa de los que colaboran en la investigación.

La encuesta, una vez confeccionado el cuestionario, no requiere de personal calificado a la hora de hacerla llegar al encuestado.

A diferencia de la entrevista, la encuesta cuenta con una estructura lógica, rígida, que permanece inalterada a lo largo de todo el proceso investigativo. Las respuestas se escogen de modo especial y se determinan del mismo modo las posibles variantes de respuestas estándares, lo que facilita la evaluación de los resultados por métodos estadísticos.

### **3.14. El Cuestionario**

El cuestionario es un instrumento básico de la observación, en la encuesta y en la entrevista. En el cuestionario se formula una serie de preguntas que permiten medir una o más variables.

El cuestionario posibilita observar los hechos a través de la valoración que hace de los mismos el encuestado o entrevistado, limitándose la investigación a las valoraciones subjetivas de este.

No obstante a que el cuestionario se limita a la observación simple, del entrevistador o el encuestado, éste puede ser masivamente aplicado a comunidades nacionales e incluso internacionales,

pudiéndose obtener información sobre una gama amplia de aspectos o problemas definidos.

La estructura y el carácter del cuestionario lo definen el contenido y la forma de las preguntas que se les formula a los interrogados.

Por su contenido las preguntas pueden dividirse en dos grandes grupos: directas o indirectas.

- **Las preguntas directas:** coinciden el contenido con el objeto de interés del investigador.
- La formulación de las **preguntas indirectas** constituye uno de los problemas más difíciles de la construcción de las encuestas.

Ejemplo de pregunta **directa**:

¿Le agrada a usted trabajar como contador?

Ejemplo de pregunta **indirecta**:

¿Quisiera usted que su hijo estudiara contabilidad?

Al construir el cuestionario, conjuntamente con el contenido de las preguntas, hay que definir su forma, utilizándose en sociología el cuestionario abierto y cerrado.

- La **pregunta abierta** en una encuesta es la que no limita el modo de responderla, ni se definen las variantes de respuestas esperadas. Este tipo de preguntas no permite medir con exactitud la

propiedad, solo se alcanza a obtener una opinión.

- La **pregunta cerrada** tiene delimitada, su respuesta para determinada cantidad de variantes previstas por el confeccionador de la encuesta.

La forma más difundida de pregunta es aquella cuya respuesta está estructurada por esquemas de comparaciones de pares de valores, de categorías secuenciales de valores y otros.

La comparación de pares, consiste en que todas las variantes de respuestas se componen de dos posibilidades de las cuales el encuestado selecciona una. Este esquema se emplea cuando el número de preguntas no resulta grande y cuando se exige gran precisión y fidelidad en la respuesta.

Otra técnica muy aplicada en la encuesta es la selección, donde el encuestado elige entre una lista de posibles respuestas aquellas que prefiere. Dentro de esta técnica existen variantes: de selección limitada, donde puede elegir un número determinado de respuestas y el de selección única donde puede escoger una sola respuesta.

La elaboración estadística en este caso resulta sencilla, pues se reduce al conteo de frecuencia de selección de cada respuesta, sobre la cual se realiza la gradación de la actitud que muestran los encuestados hacia las respuestas.

En los cuestionarios se pueden aplicar preguntas que miden actitudes del individuo hacia un determinado hecho. Cuando se mide actitud, es necesario tener en cuenta la dirección de la misma, así como su intensidad, para lo cual se aplican diversos tipos de escalas.

De manera más general, la pregunta se formula de forma positiva y se dan 5 alternativas de posibles respuestas, designándose una escala de valores de 1 a 5, dando la respuesta más favorable a la afirmación que tenga el máximo de puntuación.

### **Ejemplo:**

“Cuando se audita, se presta mayor atención al significado de las evidencias”

Muy de acuerdo (5) \_\_\_\_\_

De acuerdo (4) \_\_\_\_\_

Ni de acuerdo, ni en desacuerdo (3) \_\_\_\_\_

En desacuerdo (2) \_\_\_\_\_

Muy en desacuerdo (1) \_\_\_\_\_

Si por el contrario, las afirmaciones son negativas en la formulación de la pregunta, la evaluación de la pregunta debe resultar opuesta al anterior caso.

## **Ejemplo:**

“Cuando se audita, no se presta mayor atención al significado de las evidencias “

Totalmente de acuerdo (1) \_\_\_\_\_

De acuerdo (2) \_\_\_\_\_

Ni de acuerdo ni en desacuerdo (3) \_\_\_\_\_

En desacuerdo (4) \_\_\_\_\_

Totalmente en desacuerdo (5) \_\_\_\_\_

Otros tipos de instrumentos pueden ser aplicados en la medición de actividades y se pueden estudiar en diferentes bibliografías que tratan los aspectos de las técnicas de trabajo experimental.

### **3.14.1. Requisitos para la construcción del cuestionario**

1. Al igual que cualquier otra teoría propia de los métodos empíricos, hay que partir de la hipótesis formulada y específicamente de los indicadores de las variables definidas en ésta, los que se traducirán en preguntas específicas para el cuestionario.
2. Establecer la necesidad de cooperación del encuestado, lo que dependerá de que los individuos participen o no; o que contribuyan o no favorablemente en la investigación. Dicha demanda puede realizarse de diversas formas;

puede hacerla el entrevistador en el momento de presentar la encuesta, puede acompañar el cuestionario por escrito, puede solicitarse por teléfono, por carta previa, etc.

3. Lo valioso de la información que se solicita debe estar en lo que se solicita.

4. Que no existe motivo encubierto o no confesado en la finalidad perseguida

5. Uso confidencial de la información que se brinda en la encuesta.

6. Lo fácil y rápido que puede contestarse el cuestionario.

7. Las preguntas deben ser claras.

8. Cada término debe ser comprendido.

9. No deben de plantearse dos preguntas en una.

10. La pregunta debe formularse de manera positiva.

11. La construcción de la respuesta no debe inducir a expresiones ambiguas.

12. Las preguntas no deben ser tendenciosas, es decir, no deben estar confeccionadas de manera tal que lleven al individuo a responder de una manera determinada o que lo predisponga en contradicción con su sentir.

13. Las preguntas no deben exigir mucho esfuerzo de memoria.

14. Al abordar aspectos controvertidos o embarazosos, las preguntas deben ser construidas de forma tal que no constituyan un conflicto para el sujeto.

15. El orden de las preguntas debe de disponerse con arreglo a las características psicológicas de las mismas.

16. En primer lugar se deben preguntar datos socio-demográficos como sexo, edad, ocupación; a continuación preguntas generales simples que lo van llevando hasta preguntas más complejas, de lo impersonal a lo personal.

17. Se debe contrarrestar el efecto de monotonía en la variante de respuesta. Esto ocurre fundamentalmente en los cuestionarios cerrados y cuando el interrogado no se siente totalmente motivado a responder.

18. Debe de inducirse una pregunta final que recoja la impresión del interrogado respecto al cuestionario.

## **4.6. El Experimento**

### **3.15. El método Delphy**

El método Delphy pretende extraer y maximizar las ventajas que presentan los métodos basados en

grupos de expertos y minimizar sus inconvenientes. Para ello se aprovecha la sinergia del debate en el grupo y se eliminan las interacciones sociales indeseables que existen dentro de todo grupo. De esta forma se espera obtener un consenso lo más fiable posible del grupo de expertos

Este método presenta tres características fundamentales:

- Anonimato: Durante un Delphy, ningún experto conoce la identidad de los otros que componen el grupo de debate. Esto tiene una serie de aspectos positivos, como son:
- Impide la posibilidad de que un miembro del grupo sea influenciado por la reputación de otro de los miembros o por el peso que supone oponerse a la mayoría. La única influencia posible es la de la congruencia de los argumentos.
- Permite que un miembro pueda cambiar sus opiniones sin que eso suponga una pérdida de imagen.
- El experto puede defender sus argumentos con la tranquilidad que da saber que en caso de que sean erróneos, su equivocación no va a ser conocida por los otros expertos.
- Iteración y realimentación controlada: La iteración se consigue al presentar varias veces el mismo cuestionario. Como, además, se van presentando

los resultados obtenidos con los cuestionarios anteriores, se consigue que los expertos vayan conociendo los distintos puntos de vista y puedan ir modificando su opinión si los argumentos presentados les parecen más apropiados que los suyos.

- Respuesta del grupo en forma estadística: La información que se presenta a los expertos no es sólo el punto de vista de la mayoría, sino que se presentan todas las opiniones indicando el grado de acuerdo que se ha obtenido.

En la realización de un Delphy aparece una terminología específica:

**Circulación:** es cada uno de los sucesivos cuestionarios que se presenta al grupo de expertos.

**Cuestionario:** el cuestionario es el documento que se envía a los expertos. No es solo un documento que contiene una lista de preguntas, sino que es el documento con el que se consigue que los expertos interactúen, ya que en él se presentarán los resultados de anteriores circulaciones.

**Panel:** es el conjunto de expertos que toma parte en el Delphy.

**Moderador:** es la persona responsable de recoger las respuestas del panel y preparar los cuestionarios.

## **Fases:**

Antes de iniciar un Delphy se realizan una serie de tareas previas, como son:

- Delimitar el contexto y el horizonte temporal en el que se desea realizar la previsión sobre el tema en estudio.
- Seleccionar el panel de expertos y conseguir su compromiso de colaboración. Las personas que sean elegidas no sólo deben ser grandes conocedores del tema sobre el que se realiza el estudio, sino que deben presentar una pluralidad en sus planteamientos. Esta pluralidad debe evitar la aparición de sesgos en la información disponible en el panel.
- Explicar a los expertos en qué consiste el método. Con esto se pretende conseguir la obtención de previsiones fiables, pues los expertos van a conocer en todo momento cuál es el objetivo de cada una de los procesos que requiere la metodología.

En un Delphy clásico se pueden distinguir cuatro circulaciones o fases:

**Primera circulación:** el primer cuestionario es desestructurado, no existe un guión prefijado, sino que se pide a los expertos que establezcan cuáles son los eventos y tendencias más importantes que van a suceder en el futuro referente al área en estudio.

Cuando los cuestionarios son devueltos, este realiza una labor de síntesis y selección, obteniéndose un

conjunto manejable de eventos, en el que cada uno está definido de la forma más clara posible. Este conjunto formará el cuestionario de la segunda circulación.

**Segunda circulación:** los expertos reciben el cuestionario con los sucesos y se les pregunta por la fecha de ocurrencia. Una vez contestados, los cuestionarios son devueltos al moderador, que realiza un análisis estadístico de las previsiones de cada evento. El análisis se centra en el cálculo de la mediana (año en que hay un 50% de expertos que piensan que va a suceder en ese año o antes), el primer cuartil o cuartil inferior (en el que se produce lo mismo para el 25% de los expertos) y tercer cuartil o cuartil superior (para el 75%).

El moderador confecciona el cuestionario de la tercera circulación que comprende la lista de eventos y los estadísticos calculados para cada evento.

**Tercera circulación:** los expertos reciben el tercer cuestionario y se les solicita que realicen nuevas previsiones. Si se reafirman en su previsión anterior y ésta queda fuera de los márgenes entre los cuartiles inferior y superior, deben dar una explicación del motivo por el que creen que su previsión es correcta y la del resto del panel no. Estos argumentos se realimentarán al panel en la siguiente circulación. Al ser estos comentarios anónimos, los expertos pueden expresarse con total libertad, no estando sometidos a los problemas que aparecen en las reuniones cara a cara.

Cuando el moderador recibe las respuestas, realiza de nuevo el análisis estadístico y, además, organiza los argumentos dados por los expertos cuyas previsiones se salen de los márgenes intercuartiles. El cuestionario de la cuarta circulación va a contener el análisis estadístico y el resumen de los argumentos.

**Cuarta circulación:** se solicita a los expertos que hagan nuevas previsiones, teniendo en cuenta las explicaciones dadas por ellos. Se pide a los mismos que den su opinión en relación con las discrepancias que han surgido en el cuestionario. Cuando el moderador recibe los cuestionarios, realiza un nuevo análisis y sintetiza los argumentos utilizados por los expertos.

Teóricamente, ya habría terminado el Delphy, quedando tan sólo la elaboración de un informe en el que se indicarían las fechas calculadas a partir del análisis de las respuestas de los expertos y los comentarios realizados por los panelistas. Sin embargo, si no se hubiese llegado a un consenso, existiendo posturas muy distantes, el moderador debería confrontar los distintos argumentos para averiguar si se ha cometido algún error en el proceso.

### **3.16. Procesamiento de los datos**

Primeramente, se aludirán las diferentes operaciones que se pueden realizar con los datos obtenidos a través de diversos métodos y técnicas de carácter empírico. No obstante, es notorio acotar que: procesar los datos, significa organizarlos, tabularlos,

clasificarlos de manera que se pueda hacer un análisis lo más objetivo y fiable posible de dicha información. Existen diferentes operaciones que se pueden realizar, así por ejemplo:

- La codificación.
- La tabulación.
- La categorización de las preguntas abiertas.
- La formación de las tablas.

**La codificación:** es la asignación de símbolos o números a todas y cada una de las categorías de respuestas recogidas en la información.

Ejemplo: si usted solicita una respuesta en: (Muy Alto, Alto, Medio, Bajo y Muy Bajo), puede asignar números y hacerlos corresponder con las categorías de respuestas posibles de tener y en este caso particular, pudieran ser 5, 4, 3, 2, 1.

**La tabulación:** un proceso que permite determinar la frecuencia del fenómeno objeto de investigación. (Respuestas, variables, etc).

Ejemplo: si usted toma una muestra de 100 calificaciones de determinada asignatura de un año, en una escala de 0-100 puntos, puede dividir en intervalos de clase, los puntajes obtenidos de la manera siguiente:

<b>Intervalos</b>	<b>Frecuencias</b>
0-9	0
10-19	0
20-29	0
30-39	1
40-49	4
50-59	3
60-69	10
70-79	18
80-89	41
90-100	23

### **La categorización de las preguntas abiertas:**

Se aplica fundamentalmente en entrevistas y encuestas. Consiste la agrupación de las respuestas, por ejemplo: en tendencias, en aspectos positivos o negativos, etc. Este fenómeno no ocurre cuando se realizan preguntas cerradas, por cuanto estas facilitan la obtención de: la frecuencia de lo respondido.

La formación de tablas:

Consiste en agrupar los datos en tablas convenientemente preparadas, lo que facilita la aplicación de los métodos estadísticos.

### **Diferentes tipos de variables**

Para realizar el análisis de los datos ante todo se debe conocer qué tipo de variables han sido empleadas.

## **Son variables categóricas o cualitativas:**

1. Las nominales,
2. Las ordinales.

## **Son variables numéricas o cuantitativas:**

1. Discretas,
2. Continuas.

Es significativo acotar que en dependencia del tipo de la variable, así deberá ser el análisis de ellas.

### **VARIABLES NOMINALES:**

#### **Ejemplo:**

Se quiere conocer la forma de traslado de los estudiantes en una Universidad. A partir de la variable “forma de traslado”, cuyos valores pueden ser representados como (C) --- caminando o (V) --- vehículo. Se clasifican los estudiantes en dos categorías, pero no se establece algún orden. Son categóricas nominales.

### **VARIABLES ORDINALES:**

#### **Ejemplo:**

Se realiza una encuesta para conocer si en la asignatura, Metodología de la Investigación Jurídica, los ejemplos que se utilizan en clase se relacionan

con las aplicaciones de las normas a los hechos de la vida cotidiana. Se les ofrecieron cinco opciones de respuestas.

- a) Nunca,
- b) Raras veces,
- c) Algunas veces,
- d) Casi siempre,
- e) Siempre.

La vinculación “Opinión sobre la relación ejemplificación-contenido” clasifica a los estudiantes según la opción elegida, pero establece un orden en las respuestas dadas. Son categóricas ordinales.

### **Variables discretas:**

#### **Ejemplo:**

Se elabora una prueba de diagnóstico con un determinado número de ítems, pero con sólo dos opciones de respuesta en cada uno de ellos, Verdadero (V) o Falso (F). El estudiante responde cada uno de los mismos, sin posibilidades de respuestas intermedias. Los posibles valores que puede tomar la variable “Número de aciertos” son el cero y los números enteros positivos.

En este ejemplo se observa que los valores de las variables son números enteros no negativos, y además

tiene sentido compararlos, calcular diferencias, es decir realizar operaciones matemáticas con ellos. Son variables numéricas o cuantitativas: son discretas.

### **Variables continuas:**

#### **Ejemplo:**

Se requiere conocer cuánto crecen en un año los niños que ingresan con 6 años a la escuela primaria. Se miden con un instrumento de medición que aproxima el resultado hasta los milímetros. En este caso los valores de la variable “Estatura de los niños de 6 años”, son todos los números que pertenecen a algún intervalo del conjunto de los Números Reales. En este caso se encuentra la presencia de una variable numérica o cuantitativa continua.

Es importante distinguir el tipo de variable que se utiliza, pues los procedimientos estadísticos están asociados a los tipos de variables y se usa uno u otro en dependencia de ello.

### **3.17 Elementos de Estadística Descriptiva**

Al aplicar la estadística descriptiva, se pueden analizar la media, moda y mediana como medidas de tendencia central, que permiten conocer cuan agrupados están los valores (datos) que ha tomado una variable, respecto a un valor tomado como “centro”, “medio”, “promedio”

Pudiera realizarse de diferentes maneras:

### **3.17.1. La media**

Se suman todas las puntuaciones obtenidas por los estudiantes y se dividen entre el número de estudiantes.

Existen otras formas de calcularla en función de cómo se hayan agrupados los datos, pero no es objeto de tratamiento, en este libro, para mayor información remítase a la bibliografía donde encontrará información de diferentes tratados estadísticos.

### **3.17.2. La moda**

El valor, la clase o la categoría que ocurre más a menudo, es decir con mayor frecuencia. Se aplica tanto a variables categóricas como numéricas.

En una muestra de tamaño  $N$ , la moda, si existe, es el dato o los datos, que tienen mayor frecuencia absoluta.

De lo anterior se infiere que en una muestra para que haya moda, tiene que existir por lo menos un dato que se repita una cantidad de veces mayor que la que aparecen los demás. Por tanto, en una muestra la moda puede o no existir, y si existe puede ser única o no. Así, si la moda es única, la muestra se dice que es unimodal, si existen dos modas es bimodal, tres modas trimodal y más de esta cantidad es plurimodal.

La moda se puede calcular para cualquier escala de medición de la variable que se estudia.

Para denotar la moda de una variable  $X$ , usaremos la notación  $M_o$ .

Para calcular la moda, es recomendable realizar una tabulación de los datos de la variable: si la escala de medición es no métrica o métrica, pero con “pocos” datos, la tabulación se hará con datos individuales; de lo contrario, mediante intervalos de clases.

Ejemplo 1: Consideremos una muestra aleatoria de cinco alumnos y sus calificaciones, en puntos, de Matemática:

<b>Alumnos</b>	<b>Notas</b>
$A_1$	85
$A_2$	85
$A_3$	85
$A_4$	85
$A_5$	85

Calcule la moda.

Solución: En realidad aquí estamos ante un caso ‘extremo’, en el que todos los datos son iguales: la muestra es de cinco alumnos ( $N=5$ ). La variable que se mide, como son las notas, está en una escala de intervalos.

Como los cinco estudiantes tienen –en Matemática– la misma nota (85 puntos), entonces, la frecuencia absoluta de cada dato es igual a  $N$ , por tanto, no existe ningún dato que se repita más que los otros, esto hace que no existe la moda.

Observaciones: Supongamos que se tienen las notas de estos mismos alumnos en Física, Química, Biología y Geografía:

<b>Alumnos</b>	<b>F</b>	<b>Q</b>	<b>B</b>	<b>G</b>
$A_1$	86	66	85	78.4
$A_2$	82	82	86	96.6
$A_3$	91	91	85	78.4
$A_4$	79	99	92	75.0
$A_5$	87	87	77	96.6

Calculemos la moda, en cada asignatura.

Para Física, se ve que cada uno de los datos tiene frecuencia absoluta igual a uno, es decir, ninguno de ellos se repite más que los otros, por tanto, tampoco existe la moda. Algo similar ocurre en el caso de Química.

En Biología, se ve que dos alumnos tienen notas de 85 puntos, mientras que los otros tres, tienen calificaciones diferentes entre sí, es decir, la frecuencia absoluta de 85 es 2, y la de 86, 92 y 77 es uno, respectivamente, por tanto, aquí la moda es de 85 puntos: la calificación más frecuente que obtienen los alumnos de la muestra, en Biología, es

de 85 puntos. Se trata de una muestra unimodal. En símbolos: = 85 puntos.

Analice que para Geografía, la muestra es bimodal.

### 3.17.3. La mediana

Es el valor del renglón central (datos impares) o la media de los valores de dos renglones en el centro (datos pares) cuando los valores de los datos se colocan en un orden de magnitud creciente o decreciente.

La distribución de frecuencias es un conjunto de puntuaciones ordenadas en un grupo de categorías establecidas por el investigador.

#### Ejemplo:

Un grupo de 20 especialistas considerados expertos opinan sobre un determinado Decreto Ley, de la manera siguiente:

<b>Categorías</b>	<b>Frecuencias</b>
(E) EXCELENTE	2
(MB) MUY BIEN	6
(B) BIEN	8
(R) REGULAR	3
(M) MAL	1
Total	20

Las medidas dispersión indican cómo están diseminados los valores obtenidos alrededor de las

medidas de tendencia central, generalmente son intervalos que designan distancias o un número de unidades en una escala de medición.

Las más usadas son:

- El rango,
- La varianza,
- La desviación típica o standard,

### **El rango:**

Es el intervalo entre los valores menor y mayor obtenidos por la variable. Indica el número de unidades que debe poseer una escala de medición para que los contenga.

$$R = X_M - X_m$$

A mayor rango, mayor será la dispersión de los datos de una distribución.

### **3.17.4. La varianza**

Es un estadígrafo de dispersión importante, respecto a la media y puede ser aplicado a la media, en series de datos simples, repetidos, agrupados o distribuciones de frecuencia.

Se obtiene al sumar las desviaciones al cuadrado, de cada dato con respecto a la media de cada serie y dividir esta suma por el total de observaciones. Se simboliza por  $S^2$

### **3.17.5. La desviación típica o estándar**

Es el promedio de la desviación de las puntuaciones con respecto a la media. Se expresa en las unidades originales de medición de la distribución. Su interpretación es en relación con la media. Cuanto mayor es la desviación típica o standard, mayor será la dispersión de los datos alrededor de la media. Se simboliza por S o por  $\sigma$ .

### **3.18. Pruebas paramétricas y no paramétricas**

Existen dos tipos generales de pruebas estadísticas las paramétricas y las no paramétricas.

#### **Las pruebas paramétricas**

Trata exclusivamente con datos numéricos (escalas de intervalos o razones) y por lo general están basadas en las propiedades de la distribución normal o gausiana, para la variable dependiente.

Esta distribución se manifiesta cuando los datos son mediciones repetidas de la misma variable, en unidades de muestreo extraídas al azar de la población y cuando la muestra es grande: aquí encontramos pruebas posibles de utilizar como son: la "t" de student, el coeficiente de correlación de Pearson, la regresión lineal, el análisis de varianza unidireccional (ANOVA Oneway), análisis de varianza factorial (ANOVA), análisis de covarianza (ANCOVA) y se tratan estadígrafos descriptivos como la desviación standard, la moda, la mediana y la media.

Además deben cumplir ciertas condiciones, como son:

- Las observaciones deben ser independientes entre sí,
- Las poblaciones deben hacerse en poblaciones distribuidas normalmente,
- Estas poblaciones deben tener la misma varianza
- Las variables deben haberse medido por lo menos en una escala de intervalo de manera que sea posible utilizar las operaciones aritméticas.

### **Las pruebas no paramétricas**

Trabajan con variables nominales y ordinales, no asumen un tipo particular de distribución, se aceptan distribuciones no normales, son menos exigentes que las paramétricas en cuanto al tamaño de la muestra.

Las más utilizadas son: el Ji cuadrado, coeficientes de correlación e independencia para tabulaciones cruzadas, coeficientes de correlación por rangos ordenados Spearman y Kendall

Las pruebas no paramétricas son necesarias también cuando:

- Los tamaños de las muestras son tan pequeñas como  $N=6$
- La investigación aporta resultados que sólo se puedan referir a un comportamiento de los sujetos

en mayor o menor grado de ciertas características, pero sin especificar cantidad.

Las pruebas estadísticas no paramétricas pueden usarse para probar hipótesis que requieren:

<p>a) Sólo una muestra (existe una PP que suele usarse la "t" de student)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La prueba binomial</li> <li>2. La prueba de Ji cuadrado de una muestra</li> <li>3. La de Kolmogorov- Smirnov de una muestra</li> <li>4. La de rachas de una muestra</li> </ol>
<p>b) Dos muestras relacionadas</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 McNemar para la significación de los cambios</li> <li>2 De los signos</li> <li>3 La de rangos y pares igualados de Wilcoxon</li> <li>4 La de Walsh</li> <li>5 La de aleatoriedad de pares</li> </ol>
<p>c) Dos muestras independientes (suele usarse la "t" de student a las medias de los dos grupos.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Prueba de probabilidad exacta de Fisher</li> <li>2 La de Ji cuadrado para dos muestras independientes.</li> <li>3 La de Umann-Whitney</li> <li>4 La de dos muestras de Kolmogorov-Smirnov</li> <li>5 La de la mediana</li> <li>6 La de rachas de Walsh-Wolfowitz</li> <li>7 Prueba de aleatoriedad para dos muestras independientes</li> </ol>

d) Para k muestras relacionadas	1 La de Q de Cochran 2 Análisis de varianza de dos clasificaciones por rangos de Friedmann
e) Para k muestras independientes	1 Prueba Ji cuadrado para k muestras independientes 2 Extensión de la prueba de la mediana 3 Análisis de varianza de una clasificación por rangos de Kruskal-Wallis

### Para el caso a)

Si se requiere probar una hipótesis acerca de si el origen de una muestra es una población con distribución específica, se puede usar una de las tres pruebas siguientes:

- La binomial,
- La de Ji cuadrado de una muestra,
- La de Kolmogorov- Smirnov de una muestra.

### Para el caso b)

La de McNemar se utiliza para estimar la significación de los cambios para muestras grandes y pequeñas si una de las variables se ha medido nominalmente.

Si se ha utilizado variables ordinales se debe usar la prueba de los signos.

### **Para el caso c)**

Cuando se desea conocer si dos muestras difieren en la medida de su tendencia central, se deben elegir:

- La mediana,
- La de Fisher (si  $n$  es pequeña)
- La de U de Mann – Whitney
- La de K-S para pruebas de una sola cola
- La de aleatoriedad

Si se desea conocer si las muestras difieren en cualquier aspecto se pueden elegir:

- La Ji cuadrado para dos muestras
- La de K-S de dos colas
- La de las rachas de Walsh-Wolfowitz
- La de Moses se utiliza para probar si el grupo experimental tiene un cumplimiento extremo respecto al grupo control.

### **Para el caso d)**

La Q de Cochran es útil si la variable en estudio está en una escala nominal u ordinal.

La de Ji cuadrado de Friedman es útil si la variable está al menos, en una escala ordinal.

## **Para el caso e)**

De todas, la más eficiente es: la de Kruskall Wallis y se emplea cuando la escala es ordinal

El Ji cuadrado es útil cuando los datos están en frecuencias y no en puntajes y cuando las medidas son nominales o están descritas por categorías de una ordinal.

## **Referencia**

Álvarez, C. Metodología de la Investigación Científica. Santiago de Cuba 1995.

Ary, D. (et al.) (1990). Introduction to Research in Education (Fourth Edition). Holt, Rinehart, Winston, inc. The Dryden Press. USA.

Bisquerra, R.: "Métodos de investigación educativa. Guía práctica", Ediciones CEAC, S.A., Barcelona, España, 1989.

Engels, F. Carta a J. Bloch, en Obras Escogidas, Tomo Único.

Fuentes, O. (et-al). (2004). La diversidad en el proceso de investigación científica. Universidad de Oriente. Santiago de Cuba.

Machado, E. (2001) Transformación - acción visión marxista – marxista de la investigación pedagógica en Cuba. Soporte electrónico.

Pérez, G. (et.al) (2001). Metodología de la Investigación Educativa. Editorial Pueblo y Educación. La Habana.

Santiesteban, E. (2014). Metodología de la Investigación Científica. Editorial Académica Universitaria, Las Tunas.