

INTRODUCCION A LA METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

TheI. Daniel Gustavo Mautor

Jornada AATHI - 2005

1.-INTRODUCCIÓN

El conocimiento científico del ámbito de la salud viene siendo principalmente elaborado por profesionales a los que clásicamente se les ha reconocido la capacidad investigadora (médicos, biólogos, químicos, etc.). Otros estamentos, como los técnicos (en general), no han desempeñado entre sus funciones las tareas de investigación; han quedado relegados a consumir y emplear el conocimiento científico construido por otros profesionales, cuando no a tomar decisiones ante situaciones sobre las que no hay estudios serios que orienten en la dirección adecuada. Posiblemente en esta dejación de la función de investigar haya jugado un papel decisivo el hecho de que, hasta ahora, en las escuelas no se haya dado formación al respecto.

El conocimiento es el reflejo activo y orientado de la realidad objetiva y de sus leyes en el cerebro humano. En teoría del conocimiento hay que razonar dialécticamente, es decir, no considerar que nuestro conocimiento es acabado e inmutable, sino que está en constante movimiento: de la ignorancia al saber, de lo incompleto a lo completo, de lo inexacto a lo exacto.

Al analizar la esencia de estos postulados podemos descubrir que hay un reconocimiento de la existencia del mundo objetivo, externo, la posibilidad de la reproducción en la conciencia del hombre y el carácter contradictorio y complejo del proceso cognoscitivo.

En cualquier caso el recurso humano técnico necesita investigar -según la OMS, en todas las disciplinas de la salud se debe investigar para contribuir a que la población alcance estilos de vida saludables y una atención adecuada- y es responsabilidad de los profesionales procurar los conocimientos necesarios para poder hacerlo. ¿Qué es conocer? Es una relación que se establece entre el sujeto que conoce y el objeto conocido. En el proceso del conocimiento, el sujeto se apropia en cierta forma del objeto conocido. Si la apropiación es física, sensible, por ejemplo, la representación de una onda luminosa, de un sonido, lo que causa una modificación de un órgano corporal del sujeto cognoscente, se tiene un conocimiento sensible. Tal tipo de conocimiento se encuentra tanto en hombres como en animales, si la representación no es sensible, lo que ocurre con realidades tales como los conceptos, las verdades, los principios y las leyes, se tiene entonces un conocimiento intelectual. Podemos establecer varias clases de conocimiento: el empírico, el Científico, el filosófico y el teológico.

Lo que debemos tener claro es que la investigación científica no es patrimonio de ninguna ciencia ni estamento profesional, antes bien, es una forma de analizar la realidad **aplicable a cualquier área del conocimiento**. El único requisito indispensable es el dominio de los elementos y etapas de que se compone el Método Científico. La investigación científica no es una actividad de élite ni un lujo, sino una necesidad. Es deber de todo profesional reflexionar sobre la realidad en la que actúa, obtener conocimiento y aplicarlo.

El conocimiento **empírico o vulgar**, es el conocimiento popular, obtenido por azar, luego de numerosas tentativas. Es ametódico y asistemático.

El conocimiento **científico** va más allá del empírico, por medio de él trascendió el fenómeno, de conocer las causas, las leyes y el origen, es metódico. Conocer verdaderamente, es conocer por las

causas. Conocemos una cosa de manera absoluta cuando sabemos cual es la causa que la produce y el motivo por el cual no puede ser de otro modo (Aristóteles), esto es saber por demostración, por eso la ciencia se reduce a la demostración. Las características del conocimiento científico son: Es cierto, porque explica los motivos de su certeza, lo que no ocurre con el empírico; es general, es decir conoce en lo real lo que tiene de más universalmente válido para todos los casos de la misma especie; es metódico y sistemático, su objetivo es encontrar y reproducir éste encadenadamente lo alcanza por medio del conocimiento de las leyes y principios, por eso la ciencia constituye un sistema; además posee objetividad, desinterés y el espíritu crítico.

El conocimiento **filosófico** se distingue del científico por el objeto de investigación y por el método. El filosofar es un interrogar, un continuo cuestionar sobre sí y sobre la realidad, la filosofía no es algo hecho, acabado, la filosofía es una búsqueda constante de sentido, de justificación, de posibilidades, de interpretación al respecto de todo aquello que rodea al hombre y sobre el hombre mismo, en su existencia concreta.

En relación al conocimiento **teológico**, dos son las actitudes que pueden tomar frente al misterio, la primera es intentar penetrar en él con el esfuerzo personal de la inteligencia. Mediante la reflexión y el auxilio de instrumentos, se procura obtener el conocimiento que será científico o filosófico, La segunda actitud consistirá en aceptar explicaciones de alguien que ya tiene develado el misterio. Implicará siempre una actitud de fe frente al conocimiento revelado.

Por último se debe hacer hincapié en que una investigación no tiene por qué ser necesariamente multidisciplinar, costosa y compleja -curación del cáncer, prevención de enfermedades cardiovasculares, etc.- sino que puede estar aplicada a cualquier pequeño detalle de nuestro quehacer cotidiano, y no por ello es menos científica que aquélla.

2.-LA INVESTIGACIÓN

2.1.-DEFINICIÓN

La investigación es una forma de actuación humana orientada al conocimiento de la realidad observable, del mundo que nos rodea (Sierra Bravo, 1995). Según la técnica empleada para procurar este conocimiento, la investigación presenta subdivisiones que llamamos Formas de Conocimiento.

CIENCIA.

Lo más específico y característico de la ciencia, aquello que la constituye como tal y la distingue de los demás tipos de conocimiento es el método científico, la ciencia no se distingue de otros tipos de conocimientos por los objetos sobre los que trabaja, sino por su método. La ciencia es un conocimiento apoyado en la demostración y en la experimentación. La ciencia sólo acepta lo que ha sido probado.

Una realidad desconocida es un reto para el investigador, para el hombre de ciencia. El planteamiento del problema es el primer paso que da el investigador para descifrar el enigma.

INVESTIGACIÓN.

Se define la investigación como una actividad encaminada a la solución de problemas. Su objetivo consiste en hallar respuestas a preguntas mediante el empleo de procesos científicos. El trabajo científico original es aquella investigación cuyos resultados vienen a representar nuevas conquistas para la ciencia respectiva.

Las ciencias se subdividen de acuerdo con la naturaleza del objeto que investigan. Una determinada área de las ciencias puede tener un mismo objeto de investigación. Tal objeto está enfocado bajo un aspecto significativo, dando lugar a subdivisiones o especificaciones y en esos términos localizamos una ciencia aislada.

LA METODOLOGIA Y EL METODO CIENTÍFICO.

Metodología se compone de los términos *método* y *logos*, que significa explicación, juicio, tratado, estudio de los métodos, es decir representa la manera de organizar el proceso de la investigación, de controlar sus resultados y de presentar posibles soluciones a un problema que conlleva la toma de decisiones.

EL MÉTODO.

De las voces griegas *meta* que significa con, y *odos*, camino; esto es, manera de proceder para descubrir algo o alcanzar un fin. El método representa la manera de conducir el pensamiento o las acciones para alcanzar un fin. Los métodos, de un modo general y según la naturaleza de los fines que procuran alcanzar, pueden ser agrupados en tres tipos, a saber: 1) métodos de transmisión, son los destinados a transmitir conocimientos, actitudes o ideales, se denominan métodos de enseñanza; 2) métodos de organización, son los que trabajan sobre hechos conocidos y procuran ordenar y disciplinar esfuerzos para que haya eficiencia en lo que se desea realizar; 3) métodos de investigación, destinados a descubrir nuevas verdades, a esclarecer hechos desconocidos o a enriquecer el patrimonio de conocimientos, pueden ser de investigación religiosa, filosófica o científica, de acuerdo con el mundo de valores o hechos que se pretenda esclarecer.

LA TECNICA.

Los conceptos de método y técnica no están totalmente esclarecidos, habiendo definiciones diferentes al respecto. Se acuerda que método es más amplio que técnica en sentido de que método indica aspectos generales de acción no específica mientras que técnica conviene al modo de actuar, objetivamente, para alcanzar una meta. Para alcanzar sus objetivos, un método necesita echar mano de una serie de técnicas. Se puede decir que el método se efectiviza a través de las técnicas.

Técnica es el sistema de supuestos y reglas que permite realizar algo. La diferencia entre el método y la técnica radica en que el primero es el proceso fundamental mediante el cual avanza toda ciencia, y técnica es la manera particular en que se emplea el método.

MÉTODOS Y TÉCNICAS.

Se pueden llamar técnicas aquellos procedimientos específicos utilizados por una ciencia determinada, en el cuadro de las investigaciones propias de esta ciencia. De esta manera, hay técnicas asociadas al uso de ciertas pruebas en laboratorio, a la consecución de opiniones de masa, a la recolección de datos estadísticos, hay técnicas para conducir una entrevista, determinar la edad en función del carbono, descifrar inscripciones desconocidas, etc.

Las técnicas en una ciencia son los medios correctos de ejecutar las operaciones de interés de ésta. El entrenamiento científico reside, en gran parte, en el dominio de estas técnicas. Ocurre sin embargo, que ciertas técnicas son utilizadas por algunas ciencias o por todas ellas. El conjunto de estas técnicas generales constituye el método. Se tiene por tanto que los métodos son técnicas suficientemente generales para convertirse en procedimientos comunes a un área de las ciencias o a todas éstas.

EL MÉTODO CIENTÍFICO.-

Método científico es el procedimiento riguroso, válido y fiable para adquirir conocimiento acerca de las leyes que rigen los hechos o las ideas. El método científico permite categorizar, estructurar, ordenar y generalizar experiencias y observaciones en términos de conceptos. Los conceptos son los elementos críticos en cualquier teoría, porque definen las formas y contenidos de las teorías.

El método científico sigue el camino de la duda sistemática y aprovecha el análisis, la síntesis, la deducción y la inducción. Es el camino planeado o la estrategia que debe seguirse para descubrir o determinar las propiedades del objeto de estudio. En cierto modo es el camino que se efectúa al recorrer el trayecto de cada investigación. En el método científico se encuentran un conjunto de formas que se utilizan en la adquisición y elaboración de nuevos conocimientos, éste opera con conceptos, definiciones, hipótesis, variables e indicadores que son los elementos básicos que proporcionan los recursos e instrumentos intelectuales con los que se ha de trabajar para construir el sistema teórico de la ciencia. El empleo del método científico es lo que distingue a la ciencia de otros tipos de conocimientos. El conocimiento científico no es definitivo y el método científico se encarga de perfeccionarlo.

Un modelo científico es esencialmente una analogía; un sistema conceptual que intenta representar algunos aspectos interrelacionados de sistemas reales u objetos. Las teorías no son modelos, sino que incluyen modelos. Por ejemplo como si las neuronas funcionarían a la manera de un sistema electrónico.

2.2.-FORMAS DE CONOCIMIENTO

Entre ellas tenemos:

A.-El Ensayo-error. Es una forma elemental de descubrir una posible solución entre varias alternativas. Su mayor inconveniente es que no existe garantía de que la solución encontrada sea la mejor, además no sabemos en qué medida es aplicable a situaciones y/o condiciones distintas.

B.-El Razonamiento Lógico. Deduce y explica otros conocimientos a partir de hechos considerados como evidentes. Es insuficiente ya que muchas deducciones basadas en métodos racionales son ciertas, pero otras son erróneas.

C.-La Tradición y la Autoridad. Ante un problema, la repetición de resultados aceptables acumula experiencia y sobre ella se asienta la tradición y el principio de autoridad del "experto". Se aceptan "verdades" institucionalizadas que escapan a toda comprobación. Aparecen las "prácticas-ritos" como lastres del verdadero avance científico.

D.-El Método Científico. Es la aplicación formal de procedimientos sistemáticos y ordenados, con el fin de llegar a describir, explicar, predecir y controlar fenómenos (Úbeda Bonet I. et al).

2.2.1-Trabas que encuentran los THel. Para investigar

- 1-Limitación en su formación en metodología de la investigación.
- 2-Falta de concientización de los colegas sobre la necesidad de investigar.
- 3-Escasa tradición investigadora.
- 4-Limitado apoyo de las instituciones competentes.
- 5-Trabajo asistencial muy absorbente.
- 6-Inexistencia de tiempo institucionalizado para investigar en la especialidad.

2.3.-TIPOS DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

Dentro de la investigación científica observamos varias posibles clasificaciones dependiendo del criterio elegido. Así tenemos:

- *según el fin: Básica o aplicada
- *Según la amplitud: Microsociológica y macrosociológica
- *Según las fuentes: Primarias, secundarias y mixtas
- *Según el marco: De campo o de laboratorio
- *Según el paradigma aplicado: Cuantitativa o cualitativa

2.4.-OBJETIVOS GENERALES

Los objetivos fundamentales del conocimiento científico, en relación a su campo de actuación, la realidad de este mundo, son cuatro:

-**Analizar**: saber cómo es la realidad. ¿Qué elementos la forman y cuáles son sus características?

-**Explicar**: establecer cómo se relacionan sus distintas partes o elementos. ¿Por qué es como es la realidad?

-**Predecir**: Si sabemos cómo es un sector de la realidad y los factores que la explican, estaremos en condiciones de predecir los acontecimientos que tendrán lugar en dicho sector de la realidad

-Controlar: Del mismo modo, el conocimiento del cómo y el por qué de una realidad faculta para actuar, para transformar esa realidad en mayor o menor grado.

2.5.-OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA HEMOTERAPIA

1.-Establecer las bases científicas de las actividades de THel. El colega se encuentra con situaciones en las que no existen fundamentos científicos sobre los que basar su intervención.

2.-Aumentar los conocimientos existentes en la actividad profesional, para adaptarse a las nuevas situaciones. Las necesidades de Salud de la Sociedad están en constante cambio. La Medicina Transfusional y la Inmunohematología, deben saber investigar para saber adaptarse en cada momento a las nuevas situaciones.

3.-Encontrar la forma de mejorar el coste-efectividad de las actividades. Actualmente, en muchos países, la gestión de los recursos materiales está adquiriendo especial trascendencia. Los THel manejan gran parte de estos recursos y puede mejorar su relación coste-efectividad.

4.-Disponer de evidencias para respaldar la petición de recursos para la especialidad. Necesitamos un respaldo científico para justificar la reivindicación de nuestras necesidades.

5.-Defender un status profesional. Una profesión que no es capaz de generar sus propios conocimientos científicos está destinada a depender de los conocimientos aportados por las demás, con lo que su status pierde solidez.

3.-ETAPAS DE UN ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN

DESCUBRIMIENTO DEL PROBLEMA

La investigación parte siempre de una situación problemática. Un *problema de investigación* es una laguna en el conocimiento científico que tenemos sobre un tema.

El problema de investigación puede tener tres orígenes:

1*La Experiencia: El profesional se hace preguntas sobre su tarea

2*Las Propias Teorías Científicas: Desplazar, a *otro conjunto de situaciones*, el campo de acción de una teoría científica.

3*Conocimiento de Investigaciones Previas: Cuando conocemos una investigación realizada sobre *el mismo objeto de estudio* que nos ocupa, podemos plantearnos dos opciones:

A: Replicar el estudio.

B: Introducir modificaciones.

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA. MARCO TEÓRICO

Ante un problema de investigación procedemos a revisar la bibliografía que existe sobre el tema. Para ello podemos sondear desde los recursos tradicionales -revisión del material impreso- hasta la más moderna tecnología informática, que permite un rápido y amplio acceso a las bases de datos especializadas en Medicina y áreas afines.

Dentro de los documentos que podemos explorar tenemos dos tipos:

*primario o documentos originales.

*secundarios o catálogos a partir de los cuales encontramos los primarios.

El orden natural de búsqueda es primero el secundario o catálogo y luego el primario o documento original.

Documento Secundario

Según el soporte físico el catálogo puede ser:

1.-En papel. Puede ser en formato de fichas o en forma impresa con aspecto de libro.

2.-Placa de diazo o microficha. Es de plástico y puede reproducir más de cuarenta páginas de texto, siendo posible imprimirlas en papel. Está en desuso.

3.-Conexión de terminales a grandes bases de datos. Aventaja a las formas anteriores en la rapidez de recuperación de la información, la facilidad de acceso a enormes y diversas bases de datos y la posibilidad para los usuarios de consultar simultáneamente una misma base de datos.

Documento Primario

Una vez localizado en un catálogo, puede ser que el documento primario no esté a disposición del usuario. Si nuestra biblioteca no cuenta con el documento solicitado podemos obtenerlo a través de los siguientes servicios:

***La red:** en segundos

***El telefax:** en minutos

***El correo postal:** en días

El estudio y análisis de los documentos nos permite centrar la fundamentación teórica del trabajo. Entre estos documentos destacan los estudios empíricos que sirven de ejemplos o antecedentes del nuestro, bien por sus métodos o por sus contenidos.

La revisión bibliográfica es fundamental para:

- 1.-Apoyar nuestra exposición con citas de otros autores
- 2.-Conocer la existencia de investigaciones previas acerca del mismo problema
- 3.-Definir el contexto teórico en el que se desenvuelve nuestro estudio

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El problema descubierto es en su inicio, normalmente, vago y abstracto y no está convenientemente precisado, por lo que es necesario concretarlo con toda claridad.

Para poder plantearnos un problema de investigación, se deben cumplir tres condiciones:

- 1.-*Su solución debe contribuir a aumentar los conocimientos de la Ciencia.*
- 2.-*En líneas generales, debe ser posible responderlo.*
- 3.-*Se dispone de los recursos necesarios para responderlo.*

El enunciado del problema debe responder a tres criterios básicos:

1*Claridad: Cualquier otra persona que lea el problema debe entender a qué cuestiones se pretende responder con la investigación

2*Concreción: A menudo se obtiene en la medida en que progresa el trabajo, pero esto no impide que se realice un primer planteamiento lo suficientemente bien elaborado como para conseguir una rápida comprensión del mismo

3*Operatividad: El planteamiento operacional consiste en especificar no sólo el fenómeno, sino en qué unidades va a ser medido cada uno de esos elementos.

FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS. ESTUDIO DE LAS VARIABLES

Una hipótesis es un enunciado que expresa, lingüísticamente, juicios, es decir, afirmaciones o negaciones sobre la realidad. Podemos considerarla un **enunciado teórico supuesto, no contrastado pero probable, que expresa una relación entre variables.**

De las hipótesis se derivan las variables en estudio y se deben fundar en ellas la determinación del campo de la investigación, de las informaciones a recoger, de los métodos a emplear, etc.

Es conveniente hacer la salvedad de que en los estudios descriptivos no son necesarias las hipótesis. En este caso sí será precisa la formulación de objetivos.

Las condiciones básicas que debe reunir una hipótesis son:

- 1*-Ser conceptualmente clara y fácilmente comprensible
- 2*-Los términos usados deben poseer una realidad empírica
- 3*-Poder ser verificada con técnicas asequibles
- 4*-Ser específica o susceptible de especificación
- 5*-Hallarse en conexión con las teorías precedentes
- 6*-Poseer un cierto alcance general
- 7*-Guardar relación con el problema investigado
- 8*-Ofrecer una respuesta probable

Llamamos **variables** a *aquellas características observables de algo que son susceptibles de adoptar distintos valores, pudiendo existir vinculación entre las variaciones de unas y otras, según muy diversos tipos de relaciones.*

La importancia de las variables en el método científico es básica, ya que la finalidad del trabajo científico no es otra que descubrir la existencia de las variables y su magnitud, y probar las relaciones que las unen entre sí.

Clasificación.-Las variables se pueden clasificar, entre otras formas, según:

1) Naturaleza

*Cualitativas; Ocupación, religión.

*Cuantitativas: Discretas, Continuas, se pueden medir en términos numéricos, edad, peso, altura, escolaridad. Pueden ir en rango: de 0 a 10 años, 11 a 20, 21 a 30, ej, de edad.

2) Posición en la investigación

*Dependientes

*Independientes

*Extrañas

3) Escala de medida

*Nominales

*Ordinales

*De Intervalo

*De Razón

4) Amplitud

*Individuales

*Colectivas

5) Abstracción

*Generales

*Intermedias

*Indicadores

1) NATURALEZA

Llamamos variables **cuantitativas** a aquellas características que no pueden ser cuantificadas. También reciben el nombre de atributos.

Son variables **cuantitativas** las que son susceptibles de ser medidas numéricamente su vez se subdividen en dos: *discretas* cuando no admiten valores intermedios en su medición (p.ej. n1 de hijos), y *continuas* cuando sí pueden hacerlo (p.ej. estatura).

2) POSICIÓN EN LA INVESTIGACIÓN

Es variable **dependiente** aquella que se produce en los sujetos en función de las variaciones en la variable independiente.

Llamamos **independiente** a la variable cuya asociación o influencia en la variable dependiente es lo que se pretende descubrir en la investigación. Es controlada por el investigador.

Son **extrañas** todas las demás variables que actúan sobre los sujetos durante el experimento, y que pueden influir en el resultado final.

3) ESCALA DE MEDIDA

Según las escalas en las que están recogidas tenemos variables de escala **nominal**, la cual distingue diversas categorías pero sin que ello implique un orden, de escala **ordinal**, que ya presenta una ordenación entre las diversas categorías pero que no guarda grados de distancia iguales entre ellas, de escala **de intervalo**, en la que sí se cumple lo anterior pero su origen es convencional, y de escala **de razón**, que implica orden y grados de distancia iguales y además su origen es natural, es decir, existe un cero absoluto.

4) AMPLITUD

Son variables **individuales** las referidas a características de las unidades de observación cuando éstas son individuos.

Llamamos **colectivas** a las que se refieren a características de las unidades de observación cuando éstas son grupos

5) ABSTRACCIÓN

Son **generales** aquellas que no pueden ser medibles empíricamente con carácter inmediato.

Son **intermedias** las que expresan dimensiones o aspectos parciales de las primeras, lo que las hace más concretas y cercanas a la realidad.

Llamamos **indicadores o variables empíricas** a las que representan aspectos directamente observables y medibles de estas dimensiones

DISEÑO

El diseño de una investigación trata de planificar el contraste de la hipótesis con la realidad, lo que constituye la esencia misma de la investigación.

Es la forma de realizar la prueba que supone toda investigación científica, tanto en la disposición y enlace de los elementos que intervienen en ella como en el plan a seguir en la obtención y tratamiento de los datos necesarios para verificarla.

*TIPOS DE DISEÑO

A.-DESCRIPTIVOS. Estudio diseñado única y exclusivamente para describir la distribución existente de las variables, sin ocuparse de sus causas.

Son estudios sencillos que responden a preguntas referidas a características de sujetos, lugar y tiempo en que ocurren los fenómenos estudiados. Podemos distinguir varios subtipos:

-Seccional-descriptivo: Cuando se estudia un grupo en un momento dado.

-Seccional-transversal: Estudio del grupo en un momento y lugar determinado, pero admitiendo que existen subgrupos -de edades- con el fin de estudiarlos a la vez sin necesidad de repetir las observaciones a lo largo del tiempo. Es la observación de distintos subgrupos en un momento determinado.

-Longitudinal: Consiste en hacer dos o más observaciones del mismo grupo en tiempos diversos.

-De caso único: Una observación de un caso a lo largo del tiempo. Las conclusiones no son extrapolables a otros casos iguales.

B.-CORRELACIONALES. Algunos autores los incluyen en los descriptivos. Permiten encontrar relaciones entre variables, es decir, comprender las causas que desencadenan ciertos efectos o respuestas. Estas relaciones entre variables deben someterse a pruebas estadísticas de significación.

Los estudios correlacionales -y también los descriptivos- introducen elementos útiles para la formulación de hipótesis en estudios posteriores.

C.-EXPERIMENTALES. En estos estudios se asume la manipulación o control de alguna/s variable/s. La variable manipulada se llama variable independiente y se halla bajo control directo del investigador. Su variación dentro del grupo estudiado origina cambios en la variable dependiente, y esta relación es la que se pretende demostrar.

Otra forma de exponerlo sería decir que un estudio experimental implica la realización de un experimento, entendiendo como tal la situación que el investigador crea controlando y manipulando deliberadamente las condiciones que determinan la aparición del fenómeno. Esto supone provocar un cambio en la variable independiente y observar el efecto que este cambio produce en la variable dependiente.

Según la validez de un estudio experimental hablaremos de diseño preexperimental, cuasiexperimental o experimental propiamente dicho.

***OBJETIVOS DEL DISEÑO**

** Controlar los factores que pueden afectar a la validez de la investigación -VALIDEZ-

** Articular un plan que nos facilite respuestas a las interrogantes investigadas -PLANIFICACIÓN-

**** Validez**

La investigación científica pretende conceptualizar la realidad, es decir, obtener conocimientos o ideas que sean expresión lo más exacta posible de aquella. Por ese motivo, porque no es una realidad sino una abstracción de ella, es necesario controlar al máximo cualquier elemento que nos pueda hacer perder exactitud en nuestra aproximación. Según ésta sea más o menos cercana a la realidad nuestro diseño será más o menos válido; decimos que existe un mayor o menor grado de validez.

En ella podemos distinguir dos tipos: la interna y la externa.

A) INTERNA.-Se refiere particularmente a la concordancia de los resultados obtenidos en la investigación, con la realidad investigada.

B) EXTERNA.-Alude a la concordancia de los resultados obtenidos con la realidad de otras poblaciones no investigadas.

DETERMINACIÓN DE LAS VARIABLES EXTRAÑAS. FORMAS DE CONTROL

Dentro de los conceptos de validez interna y externa se debe aludir a la existencia de variables extrañas. Este grupo de variables (ya comentadas en un apartado anterior) no forman parte de la investigación, por tanto quedan fuera de ella, pero sin embargo constituyen factores que intervienen en el fenómeno investigado y pueden adulterar los resultados obtenidos; de ahí la necesidad de su control.

Una posible clasificación es:

A.-Ambientales Son las que caracterizan el contexto en el que está inmerso el fenómeno investigado. Son:

- de tipo físico
- de tipo social

Para controlar estas variables tenemos que intentar mantenerlas iguales y constantes a lo largo del proceso. Lo ideal es poder realizar el experimento en un laboratorio, si bien esto presenta el inconveniente de que puede recrearse una situación tan artificial que nunca se presente en la vida real.

B.-Conexas a los individuos Siempre acompañan a los sujetos a investigar sin que se puedan despojar de ellas, tales como sexo, edad, estado civil, etc.

C.-Derivadas de la actuación del investigador Conjunto de rasgos del observador que pueden influir selectivamente en la percepción de la realidad observada. Entre estos rasgos tenemos el punto de vista, la capacidad perceptiva, los rasgos sociales, el tipo de mentalidad.

Puede controlarse mediante la apreciación o evaluación de los distintos experimentos por parte de profesionales ajenos a la investigación.

D.-Derivadas de la presencia del investigador Puede alterar el comportamiento habitual de los miembros del grupo, sobre todo respecto a grupos sociales definidos, o puede suponer también, si esta presencia es prolongada, la identificación del observador con el grupo observado, impidiendo el relativo distanciamiento emocional necesario para juzgar objetivamente su comportamiento.

Para controlar estas variables se pueden utilizar observadores ocultos o instrucciones escritas. También se pueden comparar grupos en los que los investigadores y sus relaciones con los sujetos sean diferentes.

E.-Derivadas de la actuación de los sujetos investigados

***El respeto social.** Cuando los sujetos investigados disfrazan sus repuestas y actuaciones para no causar una impresión desfavorable de sí mismos.

***Las expectativas del investigador.** El investigador puede comunicar, con intención o no, sutilmente a los investigados sus expectativas respecto a la investigación, lo que puede ocasionar que los sujetos acomoden sus respuestas a dichas expectativas. El control de esta variable puede realizarse eligiendo como observador a alguien que desconozca la conducta que se espera del sujeto y, por tanto, es imposible que genere ninguna expectativa en él.

Una extensión de este último procedimiento de control es la técnica del doble ciego, en la que el observador y los sujetos son ciegos respecto al tratamiento aplicado.

***Dependencia de la memoria.** En las investigaciones referidas al pasado, los recuerdos de los sujetos investigados pueden ser incompletos debido a olvidos y recuerdos inexactos. Una forma de control de este factor es formular las preguntas de manera que ayude y facilite el recuerdo, por ejemplo haciendo referencia a periodos de tiempos específicos y no genéricos.

F.-Ligadas al tiempo Cuando el diseño exige la repetición de las observaciones; Estos efectos son típicos de las investigaciones de tipo experimental, en la que existen dos medidas del grupo investigado, una antes de que la variable independiente haya podido ejercer su influjo y otra después.

***Historia.** Cualquier acontecimiento ocurrido entre la primera y la segunda medición, cuando es conocido por los sujetos, puede producir cambios en ellos que se añaden a los causados por la variable experimental.

***Maduración.** Se trata de procesos biológicos y psicológicos que afectan a los sujetos estudiados, alterando su respuesta a la variable experimental. Por ejemplo cansancio, hambre, ansiedad, etc.

***Administración del test.** Una primera aplicación de un instrumento de medida puede influir sobre una segunda aplicación del mismo, provocando un cierto entrenamiento de los sujetos que dé lugar a respuestas distintas

***Regresión estadística.** Los valores extremos de las respuestas del grupo investigado ofrecen una tendencia a la regresión a posiciones más moderadas en las sucesivas mediciones.

***Mortalidad experimental.** Se refiere a la desaparición (muerte, traslado, etc.) de elementos de los grupos experimentados.

Para el control de las variables extrañas, entre ellas las ligadas al tiempo, podemos hacer uso de los siguientes procedimientos:

-Uso de un grupo control o balanceo. Este grupo no se somete al estímulo de la variable independiente, sino a un placebo o tratamiento neutral. Se simboliza como

Grupo Experimental -- O1 xX xO2

Grupo Control ----- O1 .x . .O2

Donde O1 es la observación previa a la aplicación de la variable independiente, X es la variable independiente y O2 es la observación posterior

-Contrabalanceo. Se utiliza cuando en la investigación experimental se pretende determinar el efecto de más de una variable independiente, con el fin de discernir los resultados que se deben a cada una. Para esto se dividen los sujetos en tantos grupos como variables independientes, y se presenta a cada grupo cada variable en sesiones diferentes y sucesivas, alterando el orden de presentación en todos los grupos para evitar el efecto de contaminación.

-Diseño ABA. Se observa a los sujetos antes del tratamiento, situación A. Después se aplica el tratamiento, situación B. Finalmente se observa nuevamente a los sujetos sin someterlos a tratamiento, situación A. este diseño controla las variables ligadas al tiempo porque éstas se manifestarán haya o no tratamiento.

-Aleatorización. Consiste en la elección al azar de los sujetos asignados al grupo experimental y al grupo control, bajo el supuesto de que las variables extrañas tienen la misma probabilidad de aparecer en ambos grupos.

Planificación

POBLACIÓN Y MUESTRA

Una vez definido el problema a investigar, formulados los objetivos y/o hipótesis, determinadas las variables y elegido el tipo de diseño de investigación que vamos a utilizar, es preciso definir cual va ser la población o universo en la que vamos a aplicar nuestra investigación. La *población o universo* está formada por todos los elementos o sujetos que se quiere estudiar y que podrían ser observados individualmente en el estudio.

Salvo en el caso de poblaciones pequeñas es necesario realizar una selección de los sujetos, ya que por razones de tiempo, coste y complejidad para la recogida de datos, sería imposible estudiarlos a todos.

Para ello se utiliza la selección de una *muestra* de sujetos o elementos, que no es más que la elección de una parte representativa de una población o universo, cuyas características se reproducen en pequeño lo más exactamente posible.

Los requisitos fundamentales que debe reunir la muestra son:

-Debe comprender parte del universo y no la totalidad de éste

-Su tamaño será estadísticamente proporcionado a la magnitud del universo. La magnitud de la muestra es directamente proporcional a su fiabilidad y vendrá estadísticamente determinada en unas tablas que existen al efecto.

-Debe ser representativa en cuanto a las características de la población. Si hay distintos sujetos con distintas características, la muestra deberá representarlos en idénticas proporciones a las de la población.

Una población está determinada por sus características definitorias. Por lo tanto, el conjunto de elementos que posea esta característica se denomina *población* o *universo*. Población es la totalidad del fenómeno a estudiar, donde las unidades de población poseen una característica común, la que se estudia y da origen a los datos de la investigación.

Entonces, una población es el conjunto de todas las cosas que concuerdan con una serie determinada de especificaciones. Un censo, por ejemplo, es el recuento de todos los elementos de una población.

Cuando seleccionamos algunos elementos con la intención de averiguar algo sobre una población determinada, nos referimos a este grupo de elementos como *muestra*. Por supuesto, esperamos que lo que averiguamos en la muestra sea cierto para la población en su conjunto. La exactitud de la información recolectada depende en gran manera de la forma en que fue seleccionada la muestra.

Cuando no es posible medir cada uno de los individuos de una población, se toma una muestra representativa de la misma.

La muestra descansa en el principio de que las partes representan al todo y, por tal, refleja las características que definen la población de la que fue extraída, lo cual nos indica que es representativa. Por lo tanto, la validez de la generalización depende de la validez y tamaño de la muestra.

Leyes del método de muestreo.

El método de muestreo se basa en ciertas leyes que le otorgan su fundamento científico, las cuales son:

- Ley de los grandes números: si en una prueba, la probabilidad de un acontecimiento o suceso es P , y si éste se repite una gran cantidad de veces, la relación entre las veces que se produce el suceso y la cantidad total de pruebas (es decir, la frecuencia F del suceso) tiende a acercarse cada vez más a la probabilidad P .
- Cálculo de probabilidades: La probabilidad de un hecho o suceso es la relación entre el número de casos favorables (p) a este hecho con la cantidad de casos posibles, suponiendo

que todos los casos son igualmente posibles. El método de establecer la probabilidad es lo que se denomina cálculo de probabilidad.

De estas dos leyes fundamentales de la estadística, se infieren aquellas que sirven de base más directamente al método de muestreo:

- Ley de la regularidad estadística: un conjunto de n unidades tomadas al azar de un conjunto N , es casi seguro que tenga las características del grupo más grande.
- Ley de la inercia de los grandes números: esta ley es contraria a la anterior. Se refiere al hecho de que en la mayoría de los fenómenos, cuando una parte varía en una dirección, es probable que una parte igual del mismo grupo, varíe en dirección opuesta.
- Ley de la permanencia de los números pequeños: si una muestra suficientemente grande es representativa de la población, una segunda muestra de igual magnitud deberá ser semejante a la primera; y, si en la primera muestra se encuentran pocos individuos con características raras, es de esperar encontrar igual proporción en la segunda muestra.

Tipos de muestras.

Muestreo aleatorio simple: la forma más común de obtener una muestra es la selección al azar. es decir, cada uno de los individuos de una población tiene la misma posibilidad de ser elegido. Si no se cumple este requisito, se dice que la muestra es viciada. Para tener la seguridad de que la muestra aleatoria no es viciada, debe emplearse para su constitución una tabla de números aleatorios.

Muestreo estratificado: una muestra es estratificada cuando los elementos de la muestra son proporcionales a su presencia en la población. La presencia de un elemento en un estrato excluye su presencia en otro. Para este tipo de muestreo, se divide a la población en varios grupos o estratos con el fin de dar representatividad a los distintos factores que integran el universo de estudio. Para la selección de los elementos o unidades representantes, se utiliza el método de muestreo aleatorio.

Muestreo por cuotas: se divide a la población en estratos o categorías, y se asigna una cuota para las diferentes categorías y, a juicio del investigador, se selecciona las unidades de muestreo. La muestra debe ser proporcional a la población, y en ella deberán tenerse en cuenta las diferentes categorías. El muestreo por cuotas se presta a distorsiones, al quedar a criterio del investigador la selección de las categorías.

Muestreo intencionado: también recibe el nombre de sesgado. El investigador selecciona los elementos que a su juicio son representativos, lo que exige un conocimiento previo de la población que se investiga.

Muestreo mixto: se combinan diversos tipos de muestreo. Por ejemplo: se puede seleccionar las unidades de la muestra en forma aleatoria y después aplicar el muestreo por cuotas.

Muestreo tipo: la muestra tipo (master simple) es una aplicación combinada y especial de los tipos de muestra existentes. Consiste en seleccionar una muestra "para ser usada" al disponer de tiempo,

la muestra se establece empleando procedimientos sofisticados; y una vez establecida, constituirá el módulo general del cual se extraerá la muestra definitiva conforme a la necesidad específica de cada investigación.

Datos y unidades.

Un **dato** es cada uno de los elementos de información que se recoge durante el desarrollo de una investigación y en base a los cuales, convenientemente sintetizados, podrán extraerse conclusiones en relación con el problema inicial planteado.

Cualquier información, por más pequeña y fragmentaria que sea, puede considerarse como un dato, siempre y cuando pueda colaborar de algún modo a esclarecer los problemas que nos planteamos en un estudio. Saber, por ejemplo, que la persona N opina que las pruebas nucleares deben ser proscritas, es un dato. Esa información, por sí sola, carece prácticamente de valor, pues poco nos dice de las reacciones que despiertan las pruebas de armas atómicas en la gente. Pero el valor del dato reside no en su alcance individual, en lo que nos expresa por sí mismo, sino en su posibilidad de ser integrado en conjuntos mayores. Cuando agrupamos muchas informaciones de carácter similar, cada dato se hace valioso dentro de una perspectiva más amplia. Así, en nuestro ejemplo, si consultamos la opinión de muchas personas, podemos llegar a enunciar que un determinado tanto por ciento de ellas están en contra de los ensayos nucleares e integrar esa información, a su vez, en un estudio sobre las opiniones de determinado conglomerado social.

Las fuentes de datos pueden ser personas, situaciones o hechos que se observan directamente, o materiales bibliográficos de diversa naturaleza. Las llamamos **unidades de datos** y, a su conjunto, a la suma de todas las unidades, se le da el nombre de **universo o población**. Podríamos decir que una población o universo es, entonces, el conjunto de todas las cosas que concuerdan con una determinada serie de especificaciones. En general, toda investigación puede considerarse como una búsqueda de los datos apropiados que permitan resolver ciertos problemas de conocimiento. Estos datos son obtenidos a través de un conjunto de unidades que constituyen el universo relevante para la investigación.

Existen universos que resultan demasiado amplios para el investigador, pues éste no tienen ni el tiempo ni los recursos para abordar el estudio de cada una de las unidades que lo componen (el conjunto de ciudadanos de un país, la flora de una región o las innumerables galaxias). Para resolver este inconveniente, se acude a la operacionalización del universo mediante la extracción de muestras.

Universo y muestra.

Una **muestra** es un conjunto de unidades, una porción del total, que nos representa la conducta del universo en su conjunto.

Una muestra, en un sentido amplio, no es más que eso, una parte del todo que llamamos universo y que sirve para representarlo.

Sin embargo, no todas las muestras resultan útiles para llevar a cabo un trabajo de investigación. Lo que se busca al emplear una muestra es que, observando una porción relativamente reducida de

unidades, se obtengan conclusiones semejantes a las que lograríamos si estudiáramos el universo total. Cuando una muestra cumple con esta condición, es decir, cuando nos refleja en sus unidades lo que ocurre en el universo, la llamamos muestra **representativa**. Por lo tanto, una *muestra representativa* contiene las características relevantes de la población en las mismas proporciones en que están incluidas en tal población. Sus conclusiones son susceptibles de ser generalizadas al conjunto del universo, aunque para ello debemos añadir un cierto margen de error en nuestras proyecciones.

Las muestras pueden ser clasificadas, en una primera división en probabilísticas y no probabilísticas.

En las muestras probabilísticas, la característica fundamental es que todo elemento del universo tiene una determinada probabilidad de integrar la muestra, y esa probabilidad puede ser calculada matemáticamente con precisión. En las muestras no probabilísticas ocurre lo contrario y el investigador no tiene idea del error que puede estar introduciendo en sus apreciaciones.

Las muestras no probabilísticas más usadas son:

- **Muestra accidental.** Es aquella que se obtiene sin ningún plan preconcebido; las unidades elegidas resultan producto de circunstancias fortuitas. Si entrevistamos a los primeros 50 transeúntes que pasan por cierta calle o medimos la profundidad del mar a lo largo de un trayecto entre dos puntos cualesquiera, estaremos en presencia de una muestra accidental; los datos obtenidos podrán o no representar al universo en estudio. El investigador no puede saber hasta qué punto sus resultados podrán proyectarse, con confiabilidad, hacia el conjunto más amplio que desea conocer.
- **Muestra por cuotas.** Consiste en predeterminar la cantidad de elementos de cada categoría que habrán de integrar la muestra. Así podemos asignar una cuota de 50 hombres y 50 mujeres a una muestra de 100 individuos, asumiendo que ésta es la distribución de la población total. Por más que esa presunción llegue a ser válida, no deja de existir cierta arbitrariedad en este modo de proceder, por lo que la rigurosidad estadística de las muestras por cuotas se reduce considerablemente.
- **Muestra intencional.** Las unidades se eligen en forma arbitraria, designando a cada unidad según características que para el investigador resulten de relevancia. Se emplea, por lo tanto, el conocimiento y la opinión personal para identificar aquellos elementos que deben ser incluidos en la muestra. Se basa, primordialmente, en la experiencia de alguien con la población. Estas muestras son muy útiles y se emplean frecuentemente en los estudios de caso, por más que la posibilidad de generalizar conclusiones a partir de ellas, sea en rigor nula. En algunas oportunidades se usan como guía o muestra tentativa para decidir cómo tomar una muestra aleatoria más adelante.

Muestras aleatorias.

Como dijimos, en ellas cada uno de los elementos del universo tiene una probabilidad determinada y conocida de ser seleccionado. Los procedimientos más usuales para la obtención de muestras aleatorias son:

- **Azar simple.** Este procedimiento se inicia confeccionando una lista de todas las unidades que configuran el universo, numerando correlativamente cada una de ellas. Luego, mediante cualquier sistema (tabla de números al azar, programas de computación), se van sorteando al azar estos números hasta completar el total de unidades que deseamos que entren en la muestra. De este modo, la probabilidad que cada elemento tienen de aparecer en la muestra es exactamente la misma. Si cada uno de los elementos que integran la población no tiene la misma posibilidad de ser elegido, se habla entonces de una *muestra viciada*. Este método nos garantiza una selección completamente aleatoria, pero resulta muy lento y costoso, pues nos obliga a elaborar listas completas de todas las unidades de interés, lo que a veces es sencillamente imposible. Por este motivo, sólo se emplea cuando los universos son relativamente pequeños. Este método no será adecuado si, por ejemplo, queremos sacar una muestra de todas las personas analfabetas que existen en un país. En cambio, si nuestra intención es extraer una muestra del universo de todos los alumnos que ingresan a una universidad en un determinado año, resultará muy adecuado.
- **Azar sistemático.** También se requiere de un listado completo de las unidades que integran el universo en estudio. Luego se efectúan las siguientes operaciones:
 1. Se calcula la constante K, que resulta de dividir el número total de unidades que componen el universo por el número de unidades que habrán de integrar la muestra:

$$K = N/n$$
 Donde:
 N = número total de unidades que componen el universo.
 n = número total de unidades que integrarán la muestra.
 2. Se efectúa un sorteo para elegir un número que sea inferior o igual al valor de K. Como primera unidad para integrar la muestra se elige aquella que, en la lista general, posea idéntico número de orden al sorteado. Si designamos con A este primer valor, la segunda unidad elegida será la que lleve el número A + K, la tercera corresponderá a A + 2K y así sucesivamente hasta llegar a A + (n - 1)K.

Supongamos un universo constituido por 2.800 elementos, del que deseamos obtener una muestra de 70 casos. Tenemos entonces:

$$N = 2.800$$

$$n = 70$$

$$K = 2.800 / 70 = 40$$

Ahora, mediante cualquier procedimiento, buscamos al azar un número entero cuyo valor figure entre los límites de 1 y 40. En este caso, el número elegido es el 32. Entonces, las unidades que pasarán a formar parte de la muestra serán las que lleven los siguientes números de orden:

1° unidad		32
2° unidad	32 + 40	72
3° unidad	32 + 80	112
....		
70° unidad	32 + 2760	2.792

Las ventajas y desventajas de este procedimiento son casi idénticas a la de las muestras al azar simple. Los procedimientos computacionales hacen mucho más fácil efectuar el sorteo de las unidades y no existe el riesgo de que la muestra quede sesgada por algún tipo de regularidad que no conocemos y que esté presente en el universo.

- **Muestras por conglomerados.** Esta técnica tiene utilidad cuando el universo que se requiere estudiar admite ser subdividido en universos menores de características similares a las del universo total. Se procede a subdividir el universo en un número finito de conglomerados y, entre ellos, se pasa a elegir algunos que serán los únicos que se investigarán; esta elección puede realizarse por el método del azar simple o por el del azar sistemático. Una vez cumplida esta etapa, puede efectuarse una segunda selección, dentro de cada uno de los conglomerados elegidos, para llegar a un número aún más reducido de unidades muestrales. La ventaja de esta técnica es que obvia la tarea de confeccionar el listado de todas las unidades del universo. Su desventaja mayor radica en que, al efectuarse el muestreo en dos etapas, los errores muestrales de cada una se van acumulando, lo que da un error mayor que para los métodos anteriores. La técnica de conglomerados suele utilizarse cuando queremos extraer muestras de los habitantes de un conjunto geográfico amplio, por ejemplo, una gran ciudad o un conjunto de pueblos, por lo que se procede a tomar cada pueblo o grupo de manzanas como un conglomerado independiente; del mismo modo, se la utiliza para conocer las reservas forestales y marinas, para estudiar las estrellas y otros casos semejantes.
- **Muestras estratificadas.** Este método supone que el universo puede desagregarse en sub – conjuntos menores, homogéneos internamente pero heterogéneos entre sí. Cada uno de estos estratos se toma luego como un universo particular, de tamaño más reducido, y sobre él se seleccionan muestras según cualquiera de los procedimientos anteriores. Por ejemplo, si quisiéramos estudiar las actitudes políticas de los estudiantes de una universidad, podríamos subdividir en estratos de acuerdo con el tipo de estudios que cursen, suponiendo que estas actitudes van a ser diferentes entre quienes siguen Ingeniería, Letras, Medicina u otras carreras. Luego, efectuaríamos un muestreo dentro de cada sub – universo así definido para, finalmente, realizar un análisis integrando los resultados de todas las sub – muestras.

Tanto en el muestreo estratificado como en el de conglomerados, la población se divide en grupos bien definidos. Usamos el muestreo estratificado cuando hay una amplia variación entre los grupos. Usamos el muestreo por conglomerados en el caso opuesto: cuando hay una variación considerable dentro de cada grupo, pero los grupos son esencialmente similares entre sí.

Tamaño de la muestra y error muestral.

Recordemos que la muestra descansa en el principio de que las partes representan al todo y, por tal, refleja las características que definen a la población de la cual fue extraída, lo cual nos indica que es representativa. Es decir, que para hacer una generalización exacta de una población, es necesario tomar una muestra representativa. Por lo tanto, la validez de la generalización depende de la validez y tamaño de la muestra.

Cuando trabajamos con muestras, generalmente se presentan dos tipos de errores:

- **Error sistemático.** Llamado de distorsión o sesgo de la muestra, se presentan por causas ajenas a la muestra:
 - Situaciones inadecuadas: se presentan, por ejemplo, cuando el encuestador tiene dificultades para obtener la información y la sustituye por la que más fácilmente está a su alcance, que no siempre es la más confiable.
 - Insuficiencia en la recolección de datos: hay distorsión por falta de respuestas, o respuestas inadecuadas, ya sea por ignorancia o falta de datos relativos a los elementos incluidos. Distorsiones del encuestador causadas por prejuicios, interés personal o por fallas en la aplicación de instrumentos.
 - Errores de cobertura a causa de que no se han incluido elementos importantes y significativos para la investigación que se realiza.
- **Error de muestreo o muestral.** Cualquiera sea el procedimiento utilizado y la perfección del método empleado, la muestra diferirá de la población. A esta diferencia se la denomina error de muestreo.

Cuando una muestra es aleatoria o probabilística, es posible calcular sobre ella el **error muestral**. Este error indica el porcentaje de incertidumbre, es decir, el riesgo que se corre de que la muestra elegida no sea representativa. Si trabajamos con un error calculado en 5%, ello significa que existe un 95% de probabilidades de que el conjunto muestral represente adecuadamente al universo del cual ha sido extraído.

A medida que incrementamos el tamaño de la muestra, el error muestral tiende a reducirse, pues la muestra va acercándose más al tamaño del universo. Del mismo modo, para una muestra determinada, su error será menor cuanto más pequeño sea el universo a partir del cual se la ha seleccionado. Así, para un universo de 10.000 casos, una muestra de 200 unidades tendrá un error mayor que una de 300; una muestra de 200 casos, por otra parte, tendrá un error mayor si el universo tiene 10.000 unidades que si éste posee solamente 2.000.

Para fijar el tamaño de la muestra adecuado a cada investigación, es preciso primero determinar el porcentaje de error que estamos dispuestos a admitir. Una vez hecho esto, deberán realizarse las operaciones estadísticas correspondientes para poder calcular el tamaño de la muestra que nos permite situarnos dentro del margen de error aceptado.

A veces, sin embargo, el tamaño de la muestra queda determinado previamente por consideraciones prácticas; en tales casos, no hay otra alternativa que aceptar el nivel de error que su magnitud acarree.

RECOGIDA DE DATOS. INSTRUMENTOS

Una vez realizado el plan de la investigación a desarrollar y resueltos los problemas que plantea el muestreo, empieza el contacto directo con la realidad objeto de la investigación o trabajo de campo. Para la recogida de los datos se utilizan diversos métodos:

I-Observación directa. Es el estudio realizado por el investigador, mediante el empleo de sus propios sentidos -con o sin ayuda de aparatos técnicos-, de los fenómenos de interés en el momento en que acaecen

II-Observación documental. Es la observación que se basa en el estudio de todo el arsenal de escritos, películas, fotografías, reproducciones de sonidos y objetos de toda clase que puedan ser considerados documentos.

III-Observación mediante encuesta. Engloba el cuestionario y la entrevista.

Llamamos *instrumento* a todo aquél soporte físico que utilizamos para la recogida de los datos. Puede existir previamente o podemos crearlo adecuándolo a nuestras necesidades pero, en cualquier caso, debe guardar una serie de requisitos:

-Objetividad

-Posibilidad de reproducirse en investigaciones posteriores

-Fiabilidad

Debemos planificar el cuándo, cómo y dónde vamos a utilizar el instrumento elegido.

ANÁLISIS DE LOS DATOS

Una vez que tenemos la información, es decir terminada la fase de recogida de datos, debemos realizar una serie de tareas para analizarlos. En primer lugar procederemos a codificarlos, o lo que es lo mismo, a asignarles códigos que faciliten el trabajar estadísticamente con ellos. Estos códigos pueden ser números o letras, si bien el uso de números facilita el tratamiento informático de los datos. La asignación de los códigos dependerá de la naturaleza de las variables que queremos representar.

Toda esta información debe servir a la finalidad de simplificar el manejo de los datos, posibilitarlo a nivel informático y controlarlo a nivel interpretativo. Esto va a implicar que debemos conocer perfectamente lo que significa cada código, a qué variable pertenece cada etiqueta y, en definitiva,

se está requiriendo una planificación para la tarea de la codificación. Tras todo este proceso llegamos a lo que se denomina *matriz de datos*.

Una vez que tenemos la matriz de datos se procede a su tratamiento estadístico. En él caben varias posibilidades, las cuales dependerán del tipo de diseño elegido, del número de la muestra, etc. En el mercado existen varios paquetes informáticos para el tratamiento estadístico de los datos.

LA ENTREVISTA.

La entrevista es una forma específica de interacción social que tiene por objeto recolectar datos para una indagación.

El investigador formula preguntas a las personas capaces de aportarle datos de interés, estableciendo un diálogo, donde una de las partes busca recoger informaciones y la otra es la fuente de esas informaciones.

La ventaja esencial de la entrevista reside en que son los mismos actores sociales quienes proporcionan los datos relativos a sus conductas, opiniones, deseos, actitudes y expectativas. Nadie mejor que la misma persona involucrada para hablarnos acerca de aquello que piensa y siente, de lo que ha experimentado o piensa hacer.

Pero existe un importante inconveniente que limita sus alcances. Cualquier persona entrevistada podrá hablarnos de aquello que le preguntemos pero siempre nos dará la imagen que tiene de las cosas, lo que *cree que son*, a través de su carga subjetiva de intereses, prejuicios y estereotipos. La propia imagen que el entrevistado tiene de sí mismo podrá ser radicalmente falsa y, en todo caso, estará siempre idealizada, distorsionada, mejorada o retocada.

Este problema nos obliga a dejar fuera de esta técnica a problemas y temas que son mejor explorados por medio de otros procedimientos. Por otra parte, nos obliga a utilizar, a veces, caminos indirectos, mediante preguntas que alcancen nuestro objetivo elípticamente, utilizando rodeos. Es clásico el ejemplo de que las personas nunca contestan la verdad respecto de sus ingresos personales en dinero, ya sea porque los disminuyen (ante el temor de estar frente a algún inspector de impuestos), o porque los aumentan (con fines de ostentación social o para reforzar su autoestima).

Para que una entrevista tenga éxito, es preciso prestar atención a una serie de factores: es importante que la apariencia exterior del entrevistador resulte adecuada al medio social donde habrá de formular sus preguntas. El entrevistador habrá de ser una persona de por lo menos una cultura media, que comprenda el valor y la importancia de cada dato recogido y la función que su trabajo desempeña en el conjunto de la investigación. Tendrá que ser mentalmente ágil, no tener prejuicios marcados frente a ninguna categoría de personas y, sobre todo, ser capaz de dejar hablar libremente a los demás, eliminando por completo todo intento de convencerlos, apresurarlos, o agredirlos con sus opiniones. La entrevista habrá de realizarse a las horas más apropiadas para las personas que responden, teniendo en cuenta que su posible duración no afecte la confiabilidad de los datos.

Lo que vulgarmente se llama entrevista es una técnica que en realidad se denomina **entrevista no estructurada**, y lo que suele llamarse encuesta es igual a lo que denominamos, en metodología, **entrevista estructurada**.

Las entrevistas más estructuradas serán aquellas que predeterminen en una mayor medida las respuestas por obtener, que fijan de antemano sus elementos con más rigidez, mientras que las entrevistas informales serán las que transcurran de un modo más espontáneo, libre, sin sujetarse a ningún canon establecido.

Entrevistas no estructuradas:

Una entrevista no estructurada o no formalizada es aquella en que existe un margen más o menos grande de libertad para formular las preguntas y las respuestas. No se guían por un cuestionario o modelo rígido.

. **Entrevista formal:** Es la modalidad menos estructurada posible de entrevista, ya que se reduce a una simple conservación sobre el tema en estudio. Lo importante no es definir los límites de lo tratado ni ceñirse a algún esquema previo, sino "hacer hablar" al entrevistado, de modo de obtener un panorama de los problemas más salientes, de los mecanismos lógicos y mentales del respondente, de los temas que para él resultan de importancia.

Es de gran utilidad en estudios exploratorios y recomendables cuando se trata de abordar realidades poco conocidas por el investigador. También suele utilizarse en las fases iniciales - aproximativas - de investigaciones de cualquier naturaleza, recurriendo a *informantes claves* que pueden ser expertos sobre el tema en estudio, líderes formales o informales, personalidades destacadas o cualquier persona que posea información para la investigación.

Lo más importante es dar al respondente la sensación clara y definida de que puede hablar libremente, alentándolo y estimulándolo para que lo haga y cuidando de no influirlo demasiado con nuestras actitudes o las palabras que decimos.

- **Entrevista focalizada:** Es prácticamente tan libre y espontánea como la anterior, pero tiene la particularidad de concentrarse en un único tema. El entrevistador deja hablar sin restricciones al entrevistado, proponiéndole apenas algunas orientaciones básicas pero, cuando éste se desvía del tema original, el entrevistador vuelve a centrar la conversación sobre el primer asunto.

Se emplea normalmente con el objeto de explorar a fondo alguna experiencia vivida por el entrevistado o cuando nuestros informantes son testigos presenciales de hechos de interés o de acontecimientos históricos.

Requiere de gran habilidad en su desarrollo, para evitar tanto la dispersión temática como caer en formas más estructuradas de interrogación.

- **Entrevista por pautas o guías:** Se guían por una lista de puntos que se van explorando en el curso de la entrevista. Los temas deben guardar una cierta relación entre sí. El

entrevistador hace muy pocas preguntas directas, y deja hablar al respondente siempre que vaya tocando alguno de los temas señalados en la pauta o guía.

Se usan en situaciones parecidas a las anteriores y cuando se presentan casos en que los sujetos investigados prefieren más un desarrollo flexible que uno rígido, por sus propias actitudes culturales o necesidades.

Todas estas formas de entrevistas (que tienen en común su poca formalización) poseen la ventaja de permitir un diálogo más profundo y rico, de presentar los hechos en toda su complejidad, captando no sólo las respuestas a los temas elegidos sino también las actitudes, valores y formas de pensar de los entrevistados.

Su principal inconveniente radica en que es poco práctico sistematizar un gran número de entrevistas de este tipo, organizándolas estadísticamente, pues pueden tener muy pocos puntos de contacto entre sí. Otra dificultad es su costo, pues involucran la presencia de personal altamente especializado durante tiempos relativamente largos.

Los problemas de registro pueden ser importantes, pues existe un gran número de palabras que es casi imposible de registrar en su totalidad. Pueden utilizarse grabadores, aunque es preciso determinar previamente si la presencia de estos aparatos cohibe o no a los informantes.

Entrevistas formalizadas:

Se desarrollan en base a un listado fijo de preguntas cuyo orden y redacción permanece invariable. Comúnmente se administran a un gran número de entrevistados para su posterior tratamiento estadístico.

Entre sus principales ventajas, podemos mencionar su rapidez y el hecho de que pueden ser llevadas a cabo por personas con mediana preparación, lo cual redundará en su bajo costo. Otra ventaja es su posibilidad de procesamiento matemático.

Su mayor desventaja radica en que reducen grandemente el campo de información, limitando los datos a los que surgen de una lista taxativa de preguntas.

Esta lista de preguntas, que es el instrumento concreto de recolección empleado en este caso, recibe el nombre de **cuestionario** y puede ser administrado sin que necesariamente medie una entrevista. Debe ser cuidadosamente redactado, evitando preguntas demasiado generales, confusas o de doble sentido, y tratando de conservar un orden lo más natural posible.

Las preguntas suelen dividirse en dos grandes tipos:

- **Preguntas de alternativas fijas o cerradas:** Formalizan más el cuestionario, pues en ellas sólo se otorga al entrevistado la posibilidad de elegir entre un número limitado de respuestas posibles. Si se pregunta "¿cree usted en los OVNIS, sí o no?", estamos realizando una pregunta cerrada. No importa la cantidad de alternativas ofrecidas, si el respondente no puede elegir una respuesta que esté fuera de la lista, la pregunta se considera cerrada. Hay que tener sumo cuidado en la redacción de estas alternativas, procurando especialmente

que sean exhaustivas y mutuamente excluyentes, y evitando que estimulen a responder en un sentido determinado.

- **Preguntas de final abierto o abiertas:** Proporcionan una variedad más amplia de respuestas. Su redacción debe ser muy cuidadosa para evitar respuestas erróneas o confusas, y para evitar que ellas predispongan al entrevistado en uno u otro sentido. Un ejemplo de pregunta abierta sería: "¿Qué opina usted acerca de los OVNIS?". La información que se obtendrá será mucho más completa y valiosa, pero el trabajo de procesamiento de los datos tendrá que ser mucho mayor.

Una vez que se redacta el conjunto de preguntas que constituyen un cuestionario, es necesario revisarlas para asegurarse de su consistencia y eliminar los posibles errores y omisiones. Casi siempre se realiza una **prueba piloto**, que consiste en administrar el cuestionario a un conjunto reducido de personas para calcular su duración, conocer sus dificultades y corregir sus defectos, antes de aplicarlo a la totalidad de la muestra.

EL CUESTIONARIO AUTOADMINISTRADO.

Al cuestionario lo podemos definir como un método para obtener información de manera clara y precisa, donde existe un formato estandarizado de preguntas y donde el informante reporta sus respuestas.

Es un instrumento indispensable para llevar a cabo entrevistas formalizadas, pero puede usarse independientemente de éstas. En tal caso, se entregará al respondente el cuestionario para que éste, por escrito, consigne por sí mismo las respuestas. Es claro que no se trata de una entrevista, pues no existe el elemento de interacción personal que la define.

La elaboración del cuestionario requiere un conocimiento previo del fenómeno que se va a investigar. Del mismo modo, la experiencia del investigador es imprescindible para la construcción de cuestionarios, los que deben ser adaptados a las necesidades del investigador y a las características de la comunidad en la que se realiza la investigación.

En el desarrollo de un cuestionario se debe considerar los siguientes puntos:

1. El nivel educacional de la población, para saber qué clase de vocabulario se va a utilizar en la redacción de las preguntas.
2. Los cuestionarios deben ser auto explicativos en cuanto a lo que requieren del informante. Los que los responden no deben necesitar la ayuda directa del investigador y/o sus colaboradores.
3. Deben contener preguntas concretas que no den lugar a respuestas vagas.
4. Al informante se le deben explicar los objetivos de la investigación, es decir, par qué queremos la información que estamos solicitando.
5. El orden de presentación de las preguntas es muy importante: deben ir de las más fáciles a las más difíciles.

6. Preguntar primero si el informante está consciente o ha pensado en el problema que se está investigando, y después hacer las preguntas específicas.
7. Las preguntas deben ser redactadas de manera que no se suponga que los informantes tienen la "obligación" de poseer o conocer la información que buscamos, ya que si es así se pueden sentir presionados y se rehusarán a contestar.
8. No se deben presentar preguntas dobles o que requieran de dos respuestas a la vez, por ejemplo: "¿Tiene el niño problemas emocionales y de aprendizaje?".
9. Las preguntas no deben redactarse de manera que exista una doble negación.
10. Es importante obtener datos del informante (edad, sexo, ocupación, nivel educativo). Estas preguntas generalmente aparecen al final del cuestionario y precedidas de una pequeña introducción, debido a que muchas personas evitan responder este tipo de preguntas.
11. Cuando preguntamos sobre modos de comportamientos habituales, debemos especificar el período a que nos estamos refiriendo. Por ejemplo: la semana pasada, el último mes, en los últimos seis meses, etc.
12. Todas las preguntas deben ser elaboradas de manera neutra, evitando sugerir de manera directa la respuesta. Por ejemplo: "¿Qué opina usted de los programas de TV para niños que se emiten de 3 a 5 de la tarde?", en lugar de algo así como: "Según se dice, los programas de TV para niños que se emiten diariamente de 3 a 5 de la tarde son fabulosos, ¿usted qué opina?".

La principal ventaja de los cuestionarios auto administrados reside en la gran economía de tiempo y personal que implican, ya que pueden enviarse por correo, dejarse en algún lugar apropiado o administrarse directamente a grupos reunidos al efecto.

Otra ventaja es que la calidad de los datos obtenidos se incrementa, ya que al desaparecer la situación de interacción, se eliminan las posibles distorsiones que la presencia del entrevistador puede traer, ya sea por la forma de hablar, de enfatizar las palabras u oraciones, de dirigir inconscientemente las respuestas, ya sea por su misma presencia física, que puede retraer o inhibir al entrevistado.

Su desventaja está en que impide conocer las reacciones reales del informante ante cada pregunta. También las confusiones o malentendidos pueden multiplicarse, pues no existe la posibilidad de consultar sobre dudas específicas o de orientar una respuesta hacia su mayor profundización o especificación. Otro inconveniente es que el respondente puede consultar con otras personas antes de expresar sus opiniones.

Otro problema es el relacionado con el "prestigio", puesto que muchas preguntas tienen una connotación social. La mayoría de la gente tenderá a contestar algunas preguntas de manera que muestren conductas o actitudes socialmente aceptables: probablemente dirán que leen más de lo que en realidad lo hacen, que asisten a espectáculos culturales con mayor frecuencia de lo que en realidad sucede, que compran su ropa en comercios de prestigio, etc. Esto se puede solucionar aplicando preguntas que nos permitan detectar mentiras, por ejemplo: colocar dos preguntas similares y separarlas lo más posible dentro del cuestionario.

El empleo de los cuestionarios auto administrado se hace especialmente recomendable en aquellos casos en que es factible reunir de una sola vez a un cierto número de personas. También es conveniente cuando, por el tipo de información, se produzcan normalmente omisiones o falsedades

deliberadas ante la presencia del entrevistador, como en los cuestionarios sobre salud, problemas sexuales, experiencias con drogas, comisión de delitos, etc.

Por otra parte, muchas personas adoptan una actitud irresponsable o pierden el interés frente a cuestionarios auto administrado, lo que es otro factor negativo de esta técnica.

Tipos de cuestionarios.

La forma o tipo de cuestionario depende tanto de los objetivos que persiga la investigación, como de los informantes:

Cuestionarios abiertos. Son aquellos en los que se pregunta al sujeto algo y se le deja en libertad de responder como quiera. Este tipo de cuestionario es muy útil y proporciona mucha información, pero requiere más tiempo por parte del informante y es más difícil de analizar y codificar por parte del investigador. Generalmente, se aplican en estudios pilotos con el fin de obtener más datos.

Serían ejemplos de preguntas abiertas: ¿Qué piensa usted de la planificación familiar? ¿Cuál es su opinión acerca del presidente X? ¿Qué le parecen los productos Y?

Cuestionarios cerrados. Están estructurados de tal manera que al informante se le ofrecen sólo determinadas alternativas de respuesta. Es más fácil de codificar y contestar. Como desventaja, podemos mencionar que las categorías que se ofrecen pueden no ser las más adecuadas, o que la persona no haya pensado sus respuestas en términos de las categorías que se le ofrecen. Otra desventaja es que, al ofrecerle categorías al informante, se le están "sugiriendo" las respuestas. Entre los cuestionarios cerrados, tenemos:

- a. Preguntas con opciones: el sujeto tiene dos o más opciones para contestar. Por ejemplo:

¿Prefiere algún perfume en especial? SÍ NO

Los negros son superiores a los blancos: Correcto Incorrecto

Indique los artículos que más han aumentado de precio:

Automóviles Casas Comida Electricidad Ropa Combustible Gas Otros

- a. Listas de preferencias y ordenamientos de opciones: al sujeto se le presenta una serie de afirmaciones, frases, opciones, etc. y él las debe ordenar según su grado de preferencia. Por ejemplo:

Coloque en orden de mayor a menor las actividades que prefiere realizar en su tiempo libre:

Leer Ir al teatro

Ver TV Descansar

Salir con amigos Otras

Ir al cine

Con respecto a los cuestionarios enviados por correo, el punto más importante que debe considerarse es que, por lo general, el porcentaje de personas que lo devuelven es muy reducido y, además, la muestra que contesta los cuestionarios, está sesgada; es decir, puede tener alguna característica en común, por ejemplo, cierto interés en el tema, y dar un tipo especial de respuestas.

SOCIOGRAMA.

Consiste en un gráfico en que se expresan las atracciones y repulsiones que los miembros de un determinado grupo experimentan entre sí, siendo por ello de suma utilidad para detectar fenómenos tales como liderazgo, existencia de subgrupos internos y anomia.

Se construye pidiendo a cada miembro que señale a las personas que más congenian con él y las que menos lo atraen. Esta información se recoge mediante el uso de breves cuestionarios de dos o tres preguntas, y luego es procesada para construir el diagrama correspondiente.

TESTS PSICOLÓGICOS.

Emplean una gran variedad de técnicas específicas. Una buena proporción de ellos utiliza la formulación de preguntas anotadas en algún formulario apropiado (el test) y que por lo general se auto administra. En otros casos, se propone a la persona la realización de ciertas actividades pautadas y se observa su desarrollo. Se registra el tiempo empleado en su ejecución, las reacciones que se producen, el desempeño de ciertos roles, etc.

Desde un punto de vista general, estos tests pueden considerarse como observaciones realizadas en condiciones artificiales, preparadas y definidas de antemano.

TÉCNICAS PROYECTIVAS.

Se basan en presentar algún estímulo definido a los sujetos para que ellos expresen libremente, a partir de estos estímulos, lo que piensan, sienten o ven.

Generalmente, se trata de dibujos, manchas, fotografías u otros elementos similares, aunque también se apela a veces a estímulos verbales o auditivos. La recolección de datos, normalmente, se hace por medio de entrevistas poco formalizadas.

ESCALAS Y DIFERENCIALES SEMÁNTICOS.

En las escalas, se pide al entrevistado que se sitúe, según su opinión o actitud, en una escala gráfica. Se trata de un segmento de dimensiones fijas y conocidas, sobre el cual el respondente marcará algún signo que indique la posición en que se sitúa. Midiendo luego la distancia en centímetros que separa la marca hecha por el respondente respecto a uno cualquiera de los extremos, se podrá obtener un valor numérico, que corresponde a un punto determinado de la escala.

También es posible señalar previamente en el segmento las posiciones intermedias, o utilizar otros recursos gráficos que no sean segmentos: caras serias o alegres, termómetros, rectángulos o cualquier otro elemento gráfico capaz de reflejar una gradación y que resulte atractivo a la vez que preciso.

En los diferenciales semánticos, lo que aparece en cada posición, son oraciones que señalan conductas o actitudes típicas, entre las cuales el entrevistado podrá elegir las que más coinciden con sus opiniones.

Por ejemplo:

Las siguientes escalas fueron diseñadas para estudiar la opinión de las personas con respecto a diferentes marcas de jabones de tocador:

Limpia	Deja sucio
Huele bien	Huele mal
Caro	Barato
Fuerte	Suave
Masculino	Femenino
Elegante	Común

PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS

Una vez que -previa aplicación de las técnicas de análisis estadístico- obtenemos los resultados de nuestra investigación, procedemos a su exposición. Esto puede hacerse mediante representación gráfica (por ejemplo sectoriales, curvas, diagramas de barras) o representación numérica. Esta exposición debe atenerse a una serie de principios:

-No debe ser interpretativa

-No se exponen todas las "salidas" del ordenador, sólo las que sean más representativas del estudio; entre ellas las tablas

-Sí es recomendable la exposición de los gráficos de datos

La representación gráfica tiene por objetivo, además de resumir la información, producir un impacto visual, pero no debe sustituir la presentación de los datos en forma de tablas, ya que éste es un modo más serio de resumirlos a la vez que facilita una interpretación objetiva y cuidadosa.

CONCLUSIONES

INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

Se trata de "dar sentido", ofrecer una explicación a los resultados, teniendo en cuenta el marco teórico y los objetivos fijados. En este apartado el autor, a la luz de su experiencia y conocimientos, interpreta los hallazgos y los compara con los datos de otros autores, si es posible. Debe considerarse también en qué medida los resultados avalan o no los objetivos o hipótesis planteadas.

Hay que tener en cuenta que se debe ofrecer una interpretación para cada uno de los objetivos y/o hipótesis, sin embargo no deben extenderse las explicaciones porque pueden desvirtuar el carácter científico del estudio. Asimismo hemos de tener en cuenta que la etapa interpretativa es la que mayor riesgo tiene de verse viciada a causa de la subjetividad del investigador.

LIMITACIONES

En este apartado se hace alusión a todos aquellos sesgos que han podido aparecer en nuestro estudio como consecuencia de variables extrañas que no ha sido posible controlar. Éstas se deben explicitar para que se tengan en cuenta a la hora de juzgar la orientación y las conclusiones de la investigación.

PROPUESTAS PARA FUTURAS INVESTIGACIONES

El análisis del contexto puede, y debe, crear la necesidad de ahondar en determinadas cuestiones. O lo que es lo mismo, abrir nuevas líneas de investigación, nuevas hipótesis derivadas de las observaciones realizadas que hayan quedado sólidamente fundamentadas.

INFORME Y DIFUSIÓN

Con ser la última no es la menos importante, ya que la investigación no se considera finalizada hasta la consecución de esta tarea.

Tiene dos apartados bien definidos:

INFORME En él empaquetamos la información para que pueda ser presentada en los foros que consideremos oportunos. No es aconsejable usar demasiados tecnicismos pero tampoco desprestigiar la investigación con exposiciones vulgares. Es muy importante la coherencia y la organización. Un sistema universalmente aceptado es el llamado sistema IMRYD -Introducción, Material y Método, Resultados y Discusión-.

DIFUSIÓN. Puede realizarse a través de diversos canales: comunicaciones a congresos, artículos a revistas científicas, etc., que permite a otros investigadores conocer y usar estos resultados.

El informe de investigación

Al igual que los diseños de investigación, existen múltiples y diversas formas de presentar los resultados de la investigación. El informe detallado contiene los siguientes aspectos:

Sección preliminar - Sección del informe - Sección de referencias y apéndices.

- Sección preliminar:

1. Portada.
2. Agradecimientos.
3. Prólogo.
4. Índice de contenido.
5. Listas de tablas y figuras.

- Sección del informe:

- a. Introducción. Incluye: Contexto general, contexto problemático, interrogantes planteadas, delimitación y definición del problema, objetivo del estudio e hipótesis.
- b. Marco teórico. Incluye: Conceptos operacionales, teorías y su relación con el problema motivo de estudio, resumen crítico.
- c. Metodología. Incluye: Hipótesis, variables, indicadores y categorías, metodología, investigación documental, investigación de campo, muestra, recolección de datos, limitantes en la recolección de datos, descripción de los instrumentos para la recolección, sistematización de datos y fórmulas.
- d. Resultados. Incluye: La presentación gráfica de los resultados. Se agrupan por categorías de análisis, comprobación de hipótesis y comparación teórico-práctica.
- e. Conclusiones. Incluye: Resumen de hallazgos y sugerencias.
- f. Propuestas. Incluye: Argumentos teóricos, argumentos metodológicos, diseño gráfico de la propuesta y abordaje.

- Sección de referencias y apéndices:

- a. Bibliografía.
- b. Hemerografía.
- c. Instrumentos utilizados en la recolección de datos.
- d. El diseño de investigación.
- e. Tablas no incluidas en el cuerpo del informe.

Para redactar el informe es conveniente seguir algunas reglas sencillas, que presentamos a continuación.

Reglas para elaborar el informe

En la redacción y estilo del informe es conveniente atender a las siguientes recomendaciones:

1. Lenguaje claro, sencillo y preciso.
2. Describir y explicar.
3. Eliminar el uso de pronombres personales.

4. Uniformar el tiempo en el uso de verbos.
5. No emplear abreviaturas.
6. Revisar la redacción y ortografía.
7. Buena presentación.
8. Utilizar márgenes establecidos:
 1. Margen superior: 4 cm.
 2. Margen inferior: 2 cm.
 3. Margen izquierdo: 4 cm.
 4. Margen derecho: 2.5 cm.
9. Texto escrito a doble espacio.
10. Utilizar notas de pie de página y acreditar citas.
11. Numerar las páginas en el ángulo superior derecho.

5.-PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

En este documento se expone de forma minuciosa el plan general de nuestra investigación, antes de que ésta se lleve a cabo. Es, por lo tanto, una fase previa al desarrollo de dicho plan y persigue establecer unos pilares sobre los que sustentar la viabilidad y utilidad de nuestro estudio. El proyecto de investigación es indispensable para solicitar cualquier ayuda de organismos públicos o privados.

Básicamente consta de:

1-Informe preliminar de la investigación. Difiere del INFORME final en que aún no conocemos los resultados, ya que la investigación no ha sido realizada todavía. Por ello, en los apartados de "exposición de resultados" y "discusión", habremos de reflejar las dos opciones posibles (la confirmación de nuestra hipótesis o su negación) y justificar la utilidad de ambas.

2-Detalle de las tareas. En primer lugar se han de diferenciar claramente las fases o etapas que componen la investigación y, a partir de ahí, se desgranarán todas las tareas de cada una de las fases. En este ámbito podríamos definir *tarea* como "actividad concreta que hay que realizar para llevar a buen término la fase que se está analizando". Cada cual debe decidir qué es necesario reflejar y qué es irrelevante. Una vez que hemos identificado todas las tareas, y determinado el tiempo necesario para ejecutar cada una de ellas, pasamos a cuantificar su coste -recursos humanos, materiales y económicos-. Es conveniente nombrar un responsable de ejecución para cada una de las tareas. El último paso de esta fase es la elaboración de un presupuesto general que incluye todos los gastos cuantificados tras desgranar las tareas. Debe tenerse presente la estimación del IVA., ya que su olvido puede hacer que el presupuesto solicitado resulte insuficiente.

3-Temporalización del estudio. Es la estimación del tiempo que precisaremos para concluir la investigación. Es preciso tener presente, y especificar en nuestro proyecto, que algunas fases y tareas pueden realizarse simultáneamente, mientras que otras precisan de la conclusión de alguna actividad previa. Podemos ayudarnos mediante la realización de un *diagrama de flujos*.

Finalmente, incluiremos en el proyecto un esquema-resumen en el que se exprese sintéticamente el tiempo de realización de nuestro estudio de investigación.

FORMULACION DEL PROYECTO

a. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la observación de cualquier *hecho* siempre hay una *causa* y un *efecto*. Si uno explica lo otro, entonces *no hay problema*, caso contrario *hay problema*. Luego, **¿Qué es un problema científico?**: Es el efecto perturbador o “hecho” que impide el desarrollo de procedimientos, creación o explicación de “nuevos hechos”.

Dejar de problematizar es dejar de investigar. La diferencia entre investigación científica original (ICO), e investigación científica rutinaria (ICR) es, que la ICO trabaja con problemas originales o estudia problemas viejos con planteamientos originales, y, la ICR, se ocupa de problemas conocidos y los estudia con procedimientos también conocidos.

Los problemas son el resorte que impulsa la actividad científica, y por tanto, la calidad de la investigación se puede también medir por la dimensión de los problemas que maneja.

ETAPAS:

1) Identificación

¿Qué es?: Identificarla mediante una formulación o planteamiento claro y preciso, que ilustra la dirección de la investigación.

2) Caracterización

a) Exploración preliminar: ¿Cuáles son los datos?: Bibliografía, información personal, comunicaciones personales.

b) Descripción:

¿Quién o quiénes presentan el problema?: sujeto(s) del problema.

¿Cómo se desarrolla, qué etapas se distinguen?: evolución.

¿Dónde está?: ubicación.

¿Cuándo ocurre?: tiempo.

¿Cuál es la composición?: forma y estructura.

¿Tiene referentes mensurables?: analogías conocidas, tasas, rentabilidad, etc.

¿Es posible estudiarlo?: *capacidad e interés del investigador, disponibilidad de recursos. Esto no es necesario escribirlo, pero es un poderoso referente para la toma de decisiones del investigador.*

c) Interpretación y/o interrelación de las partes

I) Identificar a las variables relevantes: causas y efectos.

II) Relacionar a las variables entre sí.

d) Aplicación de la solución

¿Qué relevancia tendrán los descubrimientos más allá de los límites del estudio?: en la especialidad, en el hospital, en la región, en el país, en otras épocas del año, etc. Esto se conoce también como la *validez externa* del estudio.

b. CONCEPCION SISTEMICA DE LAS VARIABLES

Mediante diagramas, se puede concebir, integrar y plasmar objetivamente la “interrelación *sistémica*” de las variables.

Esta presentación “sistémica” tiene las siguientes utilidades:

1) Ayuda identificar y singularizar a las “variables X y Y”.

2) Interrelaciona todas las variables identificadas.

3) Permite fácilmente identificar y formular los «objetivos», tanto el general, como los específicos.

4) Permite fácilmente identificar y formular las «hipótesis», tanto la general, como las subhipótesis o hipótesis de trabajo.

- 5) Obliga a explicar el “mecanismo de acción” de las variables.
- 6) Permite ubicar a las variables en el “tiempo y en el espacio”.
- 7) Contextualiza el problema.
- 8) Es una poderosa herramienta para elaborar la “matriz de consistencia”.

c. OBJETIVOS

1) General

Descripción de los aspectos que se desean estudiar a cerca del problema con el fin de dar respuesta global a éste.

2) Específicos

Descripción de los aspectos específicos o resultados intermedios, o finales los que sumados dan respuesta al problema en estudio. Con la técnica de la “concepción sistémica”, el investigador hallará una cantidad de objetivos específicos que antes no los había percibido, o tenía dificultades para percibirlos. Luego, aquí es el momento para seleccionar aquellos que más le interesa para solucionar el problema.

3) Características

- Deben estar dirigidos a los elementos básicos del problema.
- Deben evidenciar aspectos observables y medibles.
- La redacción debe ser clara, precisa y concisa.
- Los verbos usados deben ser redactados en infinitivo y ser: realizables, Observables y mensurables.

Ejemplos de verbos sujetos a “pocas interpretaciones”: Aplicar, calcular, comparar, describir, determinar, efectuar, ejecutar, emplear, enumerar, establecer, evaluar, identificar, medir, planificar, prevenir, proveer, registrar, resolver, seleccionar, solucionar, utilizar, etc.

Evitar el uso de verbos o “expresiones” susceptibles a “numerosas interpretaciones”. Ejemplos: Saber, comprender, discutir, darse cuenta, creer, tener fe, etc.

- Deben estar ordenados en orden de prioridades en función al problema en estudio.

d. MARCO TEORICO o RELACION TEORICA

1) ¿Cuál es la función? · Ubica el problema y el resultado de su análisis, dentro del conjunto de conocimientos existentes, y orienta en general todo el proceso de la investigación.

· Ayuda a precisar y organizar los elementos abordados en la descripción del problema, de tal manera que puedan ser manejados y convertidos en acciones concretas. Sin embargo, la exploración bibliográfica puede originar variaciones importantes en el tema en estudio, debido a que puede suscitar nuevas ideas y enfoques.

- Orienta y da sentido a los métodos y técnicas.
- Permite interpretar los resultados científicamente.

Manual de Investigación y Redacción Científica

2) ¿Cómo se construye?

1° Identificar los elementos teóricos necesarios para fundamentar el problema y la metodología.

2° Teorizar o deducir las consecuencia teóricas.

3° Enunciar las hipótesis, mediante la interrelación entre las variables seleccionadas para el estudio.

4° Elaborar la **Matriz de consistencia**, que contiene: 1) *El problema*. 2) *los objetivos*, 3) *las hipótesis*, y 4) la operacionalización de las *variables* mediante: I) *el indicador*, II) *el instrumento*, y III) *la fuente*, de cada variable.

e. DISEÑO METODOLOGICO

1) Material

- a) Ubicación en el espacio y en el tiempo.
- b) Población y Muestra.