

Psicología experimental

CRISTINA FLORES RIOS

Red Tercer Milenio

PSICOLOGÍA EXPERIMENTAL

PSICOLOGÍA EXPERIMENTAL

CRISTINA FLORES RIOS

RED TERCER MILENIO



AVISO LEGAL

Derechos Reservados © 2012, por RED TERCER MILENIO S.C.

Viveros de Asís 96, Col. Viveros de la Loma, Tlalnepantla, C.P. 54080, Estado de México.

Prohibida la reproducción parcial o total por cualquier medio, sin la autorización por escrito del titular de los derechos.

Datos para catalogación bibliográfica

Cristina Flores Ríos

Psicología experimental

ISBN 978-607-733-192-6

Primera edición: 2013

Revisión pedagógica: Germán Adolfo Seelbach González

Revisión editorial: Dionné Valentina Santos García

DIRECTORIO

Bárbara Jean Mair Rowberry
Directora General

Jesús Andrés Carranza Castellanos
Director Corporativo de Administración

Rafael Campos Hernández
Director Académico Corporativo

Héctor Raúl Gutiérrez Zamora Ferreira
Director Corporativo de Finanzas

Luis Carlos Rangel Galván
Director Corporativo de Mercadotecnia

Ximena Montes Edgar
Directora Corporativo de Expansión y Proyectos

ÍNDICE

| | |
|--|----|
| <i>Objetivo de aprendizaje general</i> | 4 |
| <i>Introducción</i> | 5 |
| <i>Mapa conceptual</i> | 6 |
| | |
| Unidad 1. La psicología como una disciplina científica y las formas de aproximarse a los fenómenos | 7 |
| Mapa conceptual | 8 |
| Introducción | 9 |
| 1.1 La búsqueda del conocimiento | 10 |
| 1.2 Atributos de la ciencia | 10 |
| 1.3 Método deductivo | 11 |
| 1.4 Método inductivo | 12 |
| 1.5 Variables: tipos y relaciones | 14 |
| 1.6 Investigación descriptiva | 15 |
| 1.7 Investigación experimental | 17 |
| Autoevaluación | 19 |
| | |
| Unidad 2. La investigación al servicio de la ciencia | 22 |
| Mapa conceptual | 23 |
| Introducción | 24 |
| 2.1 La investigación en psicología | 25 |
| 2.2 Fundamentos, constructor y nociones conceptuales en el método científico | 28 |
| 2.3 Noción de control en el método científico | 33 |
| Autoevaluación | 34 |
| | |
| Unidad 3. Identificación de un problema de investigación y planteamiento de la hipótesis | 37 |
| Mapa conceptual | 38 |

| | |
|---|----|
| Introducción | 39 |
| 3.1 Naturaleza y características del problema de investigación | 40 |
| 3.2 Fuentes de ideas para plantear un problema de investigación | 43 |
| 3.3 Características de las hipótesis experimentales | 47 |
| 3.4 Evaluación y pertinencia de las hipótesis experimentales | 51 |
| Autoevaluación | 53 |
| | |
| Unidad 4. Control y validez en la investigación | 56 |
| Mapa conceptual | 57 |
| Introducción | 58 |
| 4.1 El concepto de control | 59 |
| 4.2 Técnicas de control | 60 |
| 4.3 Validez interna | 64 |
| 4.4 Validez externa | 66 |
| Autoevaluación | 68 |
| | |
| Unidad 5. Toma de decisiones en el diseño del proyecto de investigación experimental | 71 |
| Mapa conceptual | 72 |
| Introducción | 73 |
| 5.1 Formulación del problema de investigación y planteamiento de hipótesis | 74 |
| 5.2 Confiabilidad y validez de los datos y su manipulación | 76 |
| 5.3 Estrategias de planeación | 80 |
| 5.4 Extensión de los diseños | 83 |
| 5.5 Diseños de prueba de hipótesis | 92 |
| 5.5.1 Diseños bivalentes: manejo de una sola variante independiente con dos valores | 92 |
| 5.5.2 Diseños multivalentes: manejo de una sola variable independiente con más de dos valores | 94 |

| | |
|--|-----|
| 5.5.3 Diseños factoriales: manejo de dos o más variables independientes con dos o más valores c/u | 94 |
| 5.6 Diseños de series de tiempo | 96 |
| 5.6.1 Diseños de $n = 1$ manejo de un solo sujeto o grupo a lo largo del tiempo | 97 |
| 5.6.2 Diseños de $n > 1$ o diseños de n múltiple.: manejo de 2 o más individuos o grupos a lo largo del tiempo | 98 |
| Autoevaluación | 102 |
| <i>Glosario</i> | 105 |
| <i>Bibliografía</i> | 110 |

OBJETIVO DE APRENDIZAJE GENERAL

El estudiante conocerá los principios de la investigación científica aplicados en la psicología y conocerá la metodología que debe seguirse, así como los conceptos básicos que guían cada etapa del proceso.

INTRODUCCIÓN

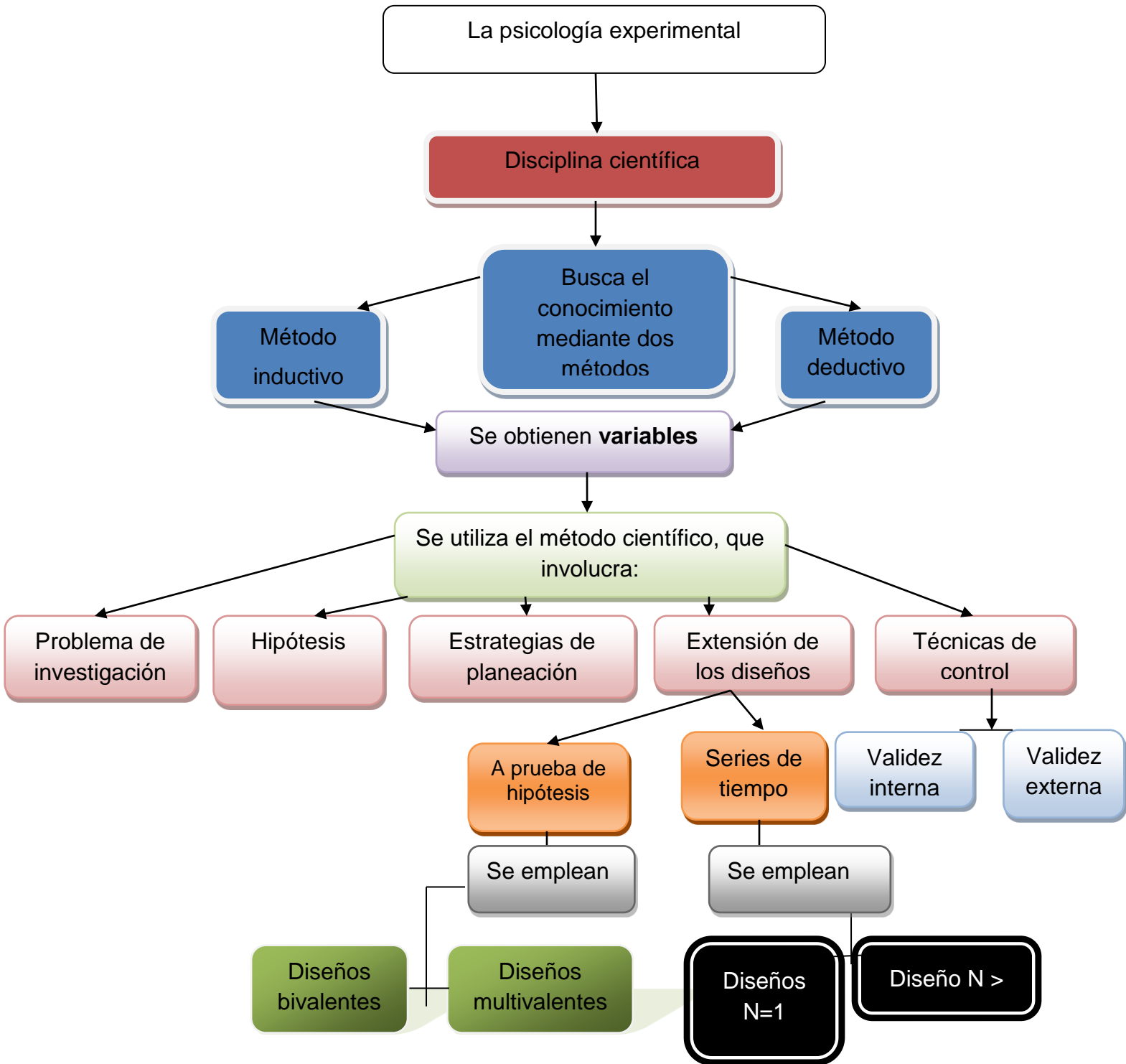
Una de las ciencias más jóvenes es la psicología y requiere la formación de investigadores que sigan estos principios: interés por el conocimiento, apego a una metodología específica, así como capacidad de síntesis, análisis, e interpretación de los fenómenos estudiados. Sólo reuniendo estas características se obtienen resultados sólidos que sirven como base a futuras investigaciones.

En este libro, el estudiante encontrará diferentes conceptos básicos que le permitirán reflexionar en los procedimientos que conducen que guían la investigación científica.

Los psicólogos por lo general siguen un enfoque científico, mismo que es explicado ampliamente a lo largo del presente libro.

Los estudiantes de esta ciencia están obligados a analizar de modo crítico los resultados de las investigaciones y a analizar exhaustivamente los datos, con el objetivo de obtener resultados confiables, certeros y con errores mínimos.

MAPA CONCEPTUAL



UNIDAD 1

LA PSICOLOGÍA COMO UNA DISCIPLINA CIENTÍFICA Y LAS FORMAS DE APROXIMARSE A LOS FENÓMENOS

OBJETIVO

El estudiante conocerá y comprenderá los elementos básicos de la investigación científica y su aplicación en la psicología.

TEMARIO

1.1 LA BÚSQUEDA DEL CONOCIMIENTO

1.2 ATRIBUTOS DE LA CIENCIA

1.3 MÉTODO DEDUCTIVO

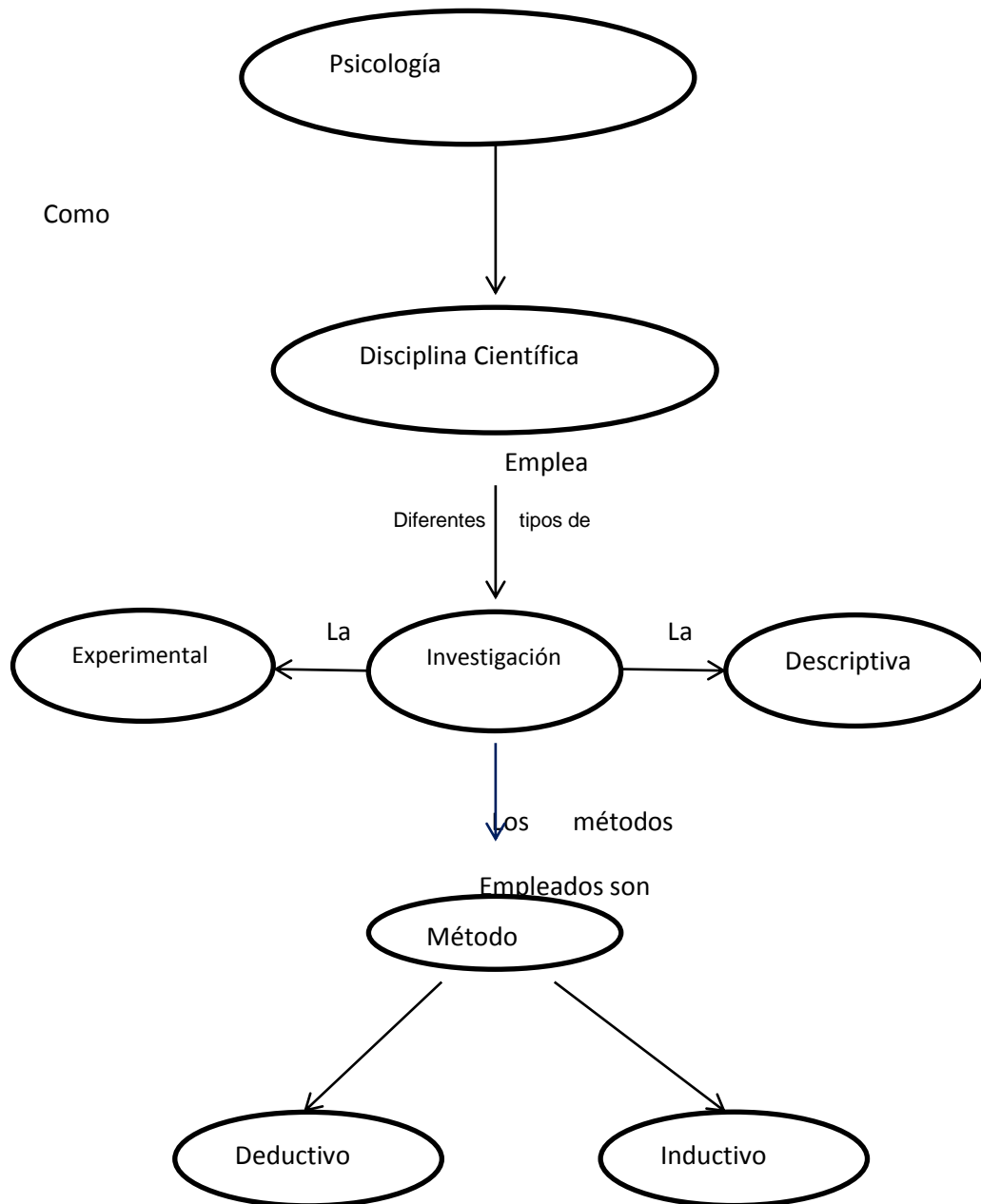
1.4 MÉTODO INDUCTIVO

1.5 VARIABLES: TIPOS Y RELACIONES

1.6 INVESTIGACIÓN DESCRIPTIVA

1.7 INVESTIGACIÓN EXPERIMENTAL

MAPA CONCEPTUAL



INTRODUCCIÓN

La presente unidad introduce al alumno al conocimiento de la ciencia y sus características principales, con el afán de crear en él un genuino interés por el saber y, específicamente, por el conocimiento de la experimentación.

El texto también aporta algunos conceptos claros respecto a la ciencia y sus implicaciones en la psicología. El propósito es acrecentar el conocimiento de los métodos experimentales aplicados en la rama de la conducta, una ciencia joven a la que aún le falta consolidarse con premisas claras, bien definidas y estandarizadas. Lo que el investigador en psicología no debe perder de vista la importancia de la subjetividad, misma que puede aportar mucho a los procesos experimentales de la investigación.

1.1 LA BÚSQUEDA DEL CONOCIMIENTO

El conocimiento científico se encuentra muy relacionado con el proceso de investigación. Éste, a su vez, se obtiene mediante la utilización de métodos y procedimientos científicos, que se emplean para dar respuesta a distintas interrogantes. El conocimiento se adquiere investigando y también es válida la idea en sentido opuesto: la investigación busca la producción del conocimiento científico.

A partir de esta lógica, debe entenderse la importancia de la experimentación en la psicología, así como la necesidad imperante de construir el conocimiento desde una perspectiva científica.

Es posible concebir la investigación como la respuesta a problemas o interrogantes, pasados, presentes y futuros.

Un investigador tiene el don de la observación, capacidad de asombro, pensamiento crítico y reflexivo, interés por la ciencia experimental y la objetividad necesaria para analizar.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Analiza por qué algunos autores consideran a la psicología como una disciplina y no una ciencia. Participa un espacio de discusión trabájalo en mesa redonda.

1.2 ATRIBUTOS DE LA CIENCIA

Desde siempre el ser humano se ha interesado por el conocimiento y en tiempos recientes ese interés se ha extendido a entender cómo se produce ese saber, lo que conduce a observar y comprobar una gran variedad de fenómenos.

El conocimiento también se ha interesado por el sujeto, por lo que se vislumbra ya la gran importancia que la psicología tiene como un medio para estudiar los eventos que suceden en la psique humana.

La psicología, desde sus primeras etapas, ha pretendido entender, estudiar e investigar las premisas y las diferentes variables que ayudan a explicar la conducta individual y colectiva del hombre. A esta actividad científica

se le considera como una búsqueda desinteresada de la realidad, por tal razón, el papel del científico, así como su ética, cobran importancia.

En este punto, es importante entender el concepto de ciencia, mismo que etimológicamente, proviene del latín *scientia*, que significa “saber o erudición”.¹

Es decir, la definición básica de ciencia es conocimiento, o más precisamente, conocimiento humano.²

La ciencia que el hombre descubra, desarrolle, elabore y solucione su mundo; constituye, por tanto, un conjunto de conocimientos fundamentados en la investigación científica, la cual, a su vez, conlleva una serie de pasos agrupados bajo el concepto *método*. Se considera a la investigación científica, junto con sus métodos, una sólida productora del conocimiento.

Toda ciencia, para ser considerada como tal, debe presentar las siguientes características: poseer un objeto de estudio bien definido (es decir estudiar un problema factible) y, a diferencia de los presupuestos metafísicos, contar con una base metodológica. Es importante, también, tener un campo de aplicación.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

De acuerdo con lo expuesto, analiza en equipo los atributos de la ciencia aplicados a la psicología, para identificar su importancia de ésta en el conocimiento de los individuos.

1.3 MÉTODO DEDUCTIVO

El método deductivo es parte de la lógica de la investigación; es posible entenderlo como el procedimiento racional inductivo-deductivo mediante el cual se obtiene precisión y validez de las descripciones y explicaciones científicas.³

¹ http://buscon.rae.es/draeI/SrvltConsulta?TIPO_BUS=3&LEMA=ciencia

² Federico Anzil, 'Definición de Ciencia', tomada de Econlink.com.ar, enero de 2004

<http://www.econlink.com.ar/definicion/ciencia.shtml>

³ Alfredo García Avilés, *Introducción a la metodología de la investigación científica*, p. 135 -136.

La lógica es la ciencia que estudia, las leyes, modos y formas del conocimiento científico, como cualquier ciencia tiene un objeto de estudio. Constituye el la génesis de las ideas.

El pensamiento deductivo parte de lo general y se orienta a lo particular; éste posibilita estructurar de manera organizada la forma de aplicar el conocimiento y, según lo establece, una generalidad debe ser demostrada ampliamente en particularidades distintas.

Pensar en el método deductivo es plantearse estrategias de investigación, desde la línea deductiva; es posible ejemplificar lo siguiente, como pensamiento general: el ser humano necesita consumir proteínas que se encuentran en dos tipos proteínas vegetales y animales; éstas se subdividen, o están formadas, por aminoácidos. La combinación de aminoácidos, en distinto orden, crea distintas proteínas. Por lo tanto, es posible deducir que los seres humanos deben consumir productos vegetales y animales en su dieta diaria. Si se parte de esto en la psicología; el método deductivo hace posible entender la conducta humana, empezando por la solución de problemas ya que esta implica conocer las reglas que dominan determinados elementos y aplicarlas a otros más que compartan características similares.

A partir de la conducta humana el pensamiento deductivo estudia un número considerable de sujetos (generalidades) llegando a sí a establecer las características generales (particularidades) de una conducta.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Explica las características del pensamiento deductivo en un caso práctico. Exponlas ante tus compañeros y comenten el resultado.

1.4 MÉTODO INDUCTIVO

La inducción es una forma de razonar que conduce al descubrimiento de propiedades generales en los objetos, partiendo de la investigación de casos particulares.⁴

⁴ Alfredo García Avilés, *ibidem*, p. 152.

En la investigación, el método inductivo es el camino que lleva a crear las leyes y encontrar las causas que explican los sucesos. Se deben tomar en cuenta dos tipos de inducción: la incompleta y la completa, éstas modalidades tienen una diferencia básica y está centrada en el estudio de la muestra: mientras que la primera toma en cuenta sólo una parte, la segunda estudia todos los objetos de la misma clase. En ambos casos se obtienen conclusiones.

En la psicología este método ha contribuido a crear los ítems que se trabajan en psicología del desarrollo. A partir de estudios de casos particulares de seres humanos en diversos períodos de su vida, se han establecido las características de desarrollo que un sujeto debe presentar de acuerdo con su edad.

Entre los métodos más usados para el conocimiento psicológico están *la observación y la experimentación* ; el primero es un método que hace posible estudiar al sujeto, o grupo de sujetos, en diversos ambientes. Se puede realizar una observación sostenida y dividida, esto dependerá del grado de precisión de los datos y, sobretodo, del objetivo de la observación. La observación sostenida se emplea en aquellos casos en los que se requiere estudiar conductas específicas (como el número de veces que un estudiante sale del salón de clases); la dividida se emplea cuando se intenta anotar o describir, con el mayor detalle posible, lo que ocurre en una situación, (como la relatoría que un alumno debe entregar en clase, después de la práctica clínica).

A manera de conclusión de este subtema y tratando de hacer énfasis en la importancia de la inducción en el estudio de la psicología del desarrollo, se citará a Diane E. Papalia y S. W. Olds. Con respecto a la finalidad de la observación ambos estudiosos señalan que: "... los investigadores observan un gran número de sujetos y se registra la información relacionada con su crecimiento y desarrollo en diferentes etapas, con el fin de obtener edades promedios en las que aparecen distintas destrezas, comportamientos o

medidas de crecimiento”.⁵ Es de esta manera como partiendo de casos particulares se llega a leyes generales.⁶

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE

Busca un ejemplo documentado en psicología en el que se observen claramente las características del pensamiento deductivo. Exponlas ante el grupo y comenten el resultado.

1.5 VARIABLES: TIPOS Y RELACIONES

La experimentación tiene como objetivo principal comprobar una posible hipótesis, estableciendo la relación entre diversos hechos. Al actor principal de la experimentación se le llama *variable*. Se obtienen resultados iguales o similares, según la manipulación que se haga de la *variable independiente* y *dependiente*. La variable independiente posee la cualidad de ser manipulada por el experimentador o investigador. A los cambios que esta variable origina se les llama *variable dependiente*.

A continuación, un ejemplo: si se quiere comprobar si el grado de alcohol en la sangre tiene una influencia directa en la conducta agresiva del ser humano, partiendo de la hipótesis de que a mayor consumo de alcohol mayor pérdida de control de impulsos, lo primero que se tiene que establecer es que la variable independiente es la cantidad de alcohol consumido y la dependiente es representada por el grado de agresión del sujeto. De este modo se establecerían grupos de control, en los que a los sujetos se les cambia la cantidad de alcohol que consumen y ésta sería la variable independiente. Posteriormente se mediría la relación agresión-alcohol, que sería la variable dependiente que comprobaría o descartaría la hipótesis inicial.

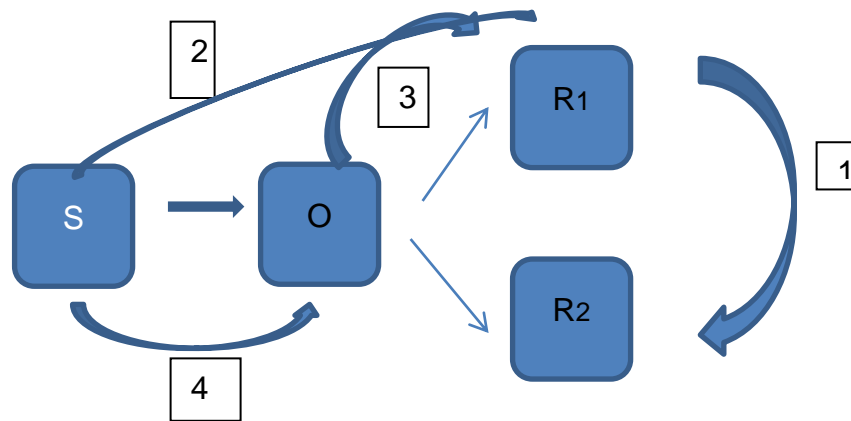
¹⁰ Diane R. Papalia, Sally Wendkods, *Psicología*, p. 43.

⁶ Laura Domínguez García, *Psicología del Desarrollo Problemas, Principios y Categorías*, México 2006, p. 9 y 10.

Por otra parte en la psicología se trabaja con tres tipos de variables, variables de estímulo: la entrada; variable orgánica o mediadora (la puesta en marcha) y variables de respuesta (las de salida).

Las relaciones posibles entre estas variables se pueden resumir como sigue:

- 1) La respuesta uno está en función de la respuesta dos.
- 2) La respuesta está en función de la variable de estímulo.
- 3) La respuesta está en función de la variable orgánicas o mediadoras.
- 4) La variable orgánica o mediadora está en función de la variable de estímulo.



ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Establece la relación entre variables según lo expuesto en el gráfico.

1.6 INVESTIGACIÓN DESCRIPTIVA

Este tipo de investigación hace posible conocer los hechos, sucesos o sujetos lo más detalladamente posible; la investigación descriptiva no reprime la descripción del fenómeno; por el contrario, busca tener el mayor detalle del objeto de estudio que le permite al investigador crear semejanzas o diferencias sólidas. Este tipo de investigación se emplea para conocer costumbres y

actitudes en diversos sujetos o grupos, a partir de una minuciosa descripción de los sucesos.

Se retomará una idea de Mario Bunge que sirve para clarificar esta descripción; de acuerdo con este autor, es preciso investigar los sucesos partiendo de una serie de preguntas que posibilitarán conocer a profundidad las características del objeto de estudio.

En busca del conocimiento del objeto de estudio se pueden hacer los siguientes planteamientos y definir las características.

Pregunta... Característica

- ¿Qué es? = Identificación
- ¿Cómo es? = Propiedades
- ¿Dónde está? = Ubicación en el espacio
- ¿Cuándo es? = Ubicación en el tiempo
- ¿De qué está hecho? = Composición
- ¿Cuántas partes tiene? = Cantidad
- ¿Cómo se interrelacionan entre las partes? = Configuración

La investigación descriptiva pasa por diversas etapas, mismas que se enuncian a continuación; la primera explora las particularidades del problema elegido; en seguida está la elección de hipótesis; después, la elección de fuentes adecuadas, a la que sigue la recolección de datos. Un paso posterior es la precisión de las categorías a la que sucede la realización de observaciones objetivas y exactas. El último detalle es la interpretación y análisis de los datos obtenidos de manera eficaz.

En la recolección de datos se deberá tomar en cuenta si la muestra será población total o sólo un segmento de la población; esto dependerá de cuál es el objetivo de la recopilación de dichos datos y del tipo de problema a investigar. En este tipo de investigación, los datos que se recaban se pueden analizar hacia dos vertientes: de manera cualitativa y de manera cuantitativa. Los primeros son datos que si bien son valiosos, también encuentran su principal problema en que son subjetivos ya que varían los significados de

persona a persona e, incluso, de acuerdo con la época. A su vez, la investigación cuantitativa precisa de un análisis numérico medible y pocas veces refutable.

En este tipo de investigación se emplea la encuesta cuando se requiere solucionar conflictos o efectos contrarios que estén afectando al objeto de estudio. El estudio de casos se emplea cuando se desea mejorar sólo un área de la totalidad del objeto a estudiar. El estudio de correlaciones sirve para comparar hechos.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Elabora un ejercicio de investigación a nivel descriptivo. Preséntalo ante tus compañeros de clase y comenten el resultado.

1.7 INVESTIGACIÓN EXPERIMENTAL

Existen múltiples tipos de investigación; sin embargo, una de las maneras más confiables de indagar es la investigación experimental: en ésta, las variables están rigurosamente controladas; es decir, el investigador tiene control directo sobre la muestra y su entorno, lo que hace que de éste el único medio de comprobar la relación causa-efecto.

La manera más clara y que ejemplifica eficazmente este tipo de experimentación es el trabajo realizado por IvanPavlov entre 1890 y 1900 conocido por todos como la *ley del efecto condicionado*.

Antes de iniciar el experimento, se midió la reacción del animal (salivación) ante el alimento: se encontró que ésta era abundante. También se midió el sonido previo al alimento, estímulo que provocó poca salivación. Se inició el experimento, fijando el sonido de la campana como estímulo neutral. La comida presentada al animal constituyó el estímulo incondicionado.

Se trabajó por varias semanas con estos estímulos; después, con el solo hecho de tocar la campana el perro salivaba, lo que convirtió a la salivación en una respuesta condicionada y el sonido de la campana en un estímulo condicionado . La comida representó al estímulo incondicionado. Este ejemplo

presenta todas las características de la experimentación: los estímulos y el ambiente en máximo control.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Investiga un caso clínico, en el que se identifiquen claramente los elementos de la investigación experimental. Preséntalo a tus compañeros y comenten.

AUTOEVALUACIÓN

1. ¿Qué es lo que valida a un conocimiento?

- a) Experimentación.
- b) Deducción.
- c) Método científico.
- d) Todas las anteriores.

2. La palabra *ciencia* significa...

- a) Ser.
- b) Saber.
- c) Conocer.
- d) Tener.

3. ¿Cuál de las siguientes característica posee toda ciencia?

- a) Tener un objeto de estudio bien definido.
- b) Estudiar un problema factible.
- c) Su método de investigación es el científico.
- d) Todas las anteriores.

4. Cuando una generalidad puede ser demostrada ampliamente por particularidades distintas, se le conoce como:

- a) Método científico.
- b) Método clínico.
- c) Método deductivo.
- d) Método inductivo.

5. A la ciencia que estudia la forma del pensamiento, desde el punto de vista de su estructura, se le llama:

- a) Psicología.
- b) Lógica.
- c) Neurociencia.
- d) Neurocognición.

6. En la investigación, el método que lleva a crear leyes es:

- a) El método deductivo.
- b) La investigación.
- c) El método inductivo.
- d) La descripción.

7. Los métodos más usados en la investigación psicológica son:

- a) La observación.
- b) La experimentación.
- c) La psicometría.
- d) a y b.

8. A la variable que posee la cualidad de ser manipulada por el investigador se le denomina:

- a) La variable dependiente
- b) La variable independiente
- c) La variable organísmica.
- d) La variable de estímulo.

9. La investigación descriptiva se caracteriza...

- a) No permitir la descripción del fenómeno.
- b) No dar detalles del objeto de estudio.
- c) Describir detalladamente las características del objeto de estudio.
- d) a y b.

10. El experimento de Ivan Pavlov, que dio como resultado la *ley del efecto condicionado*, es una muestra clara del siguiente tipo de investigación:

- a) Investigación experimental.
- b) Investigación de campo.
- c) investigación teórica.
- d) Investigación nueva.

Respuestas

1. c

2. b

3.d

4.c

5.b

6.c

7.d

8. b

9. c

10.a

UNIDAD 2

LA INVESTIGACIÓN AL SERVICIO DE LA CIENCIA

OBJETIVO

El estudiante identificará los conceptos, fundamentos y constructos básicos del método científico y también analizará el rumbo que ha tenido la investigación científica en México y como ciencia en general.

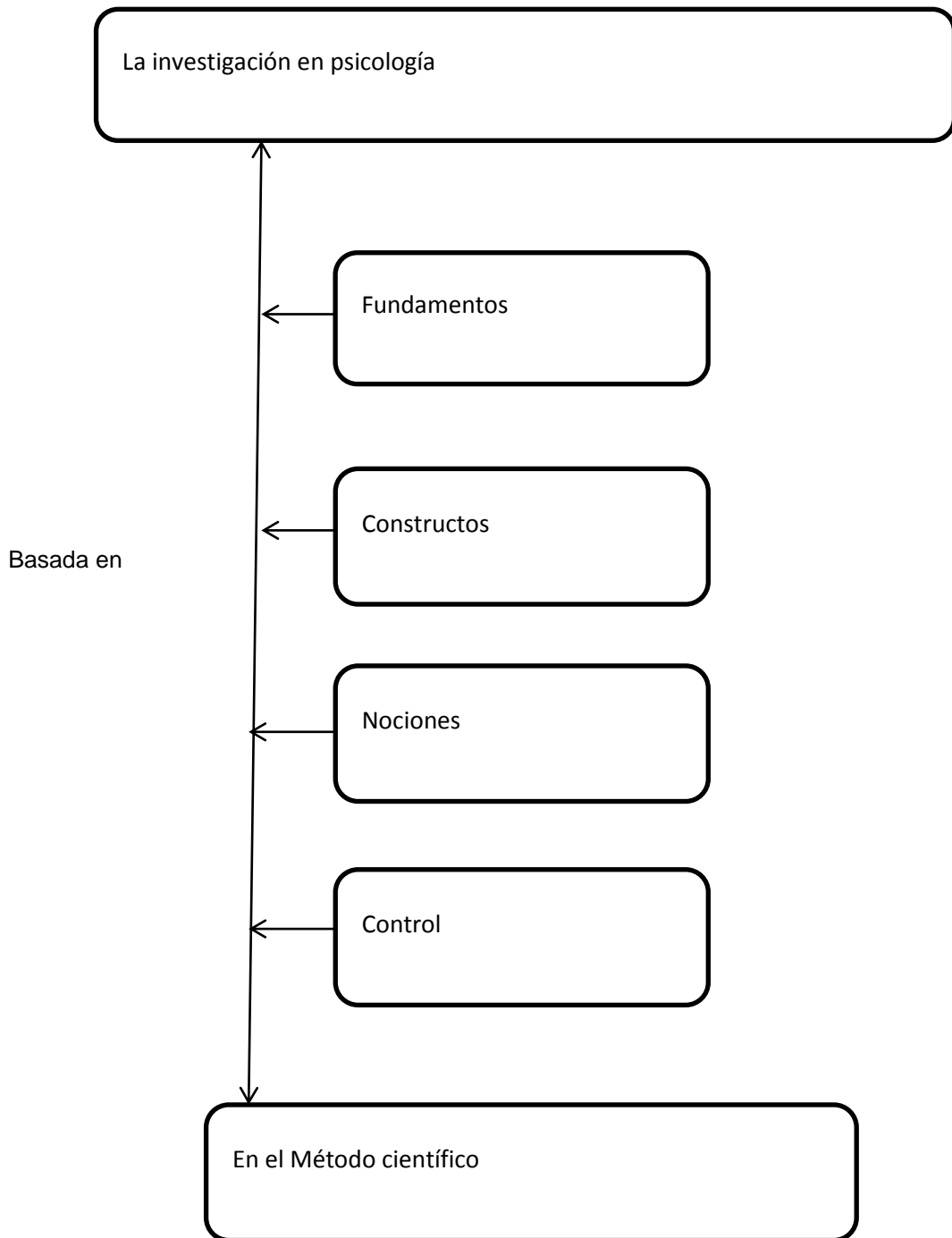
TEMARIO

2.1 LA INVESTIGACIÓN EN PSICOLOGÍA

2.2 FUNDAMENTOS, CONSTRUCTOS Y NOCIONES CONCEPTUALES EN EL MÉTODO CIENTÍFICO

2.3 NOCIONES DE CONTROL EN EL MÉTODO CIENTÍFICO

MAPA CONCEPTUAL



INTRODUCCIÓN

La Psicología es una ciencia reciente, considerada por algunos teóricos como una disciplina, justamente por la falta de un estatuto epistemológico general, por lo que el reto que enfrenta todo futuro psicólogo y la psicología es encontrar la relación directa entre la subjetividad que aborda la psicología como objeto de estudio y el método científico.

Todo investigador es, no como obligación sino como un deseo genuino por el aprendizaje, un científico. Desde la intervención en primer nivel hasta el internamiento, la simple observación debe proponer una pregunta de investigación, que la práctica y el contacto con la realidad del sujeto u objeto de estudio debe responder. Y justamente el método científico o, mejor dicho, la metodología empleada por la psicología, se emplea para que la investigación sea clara ordenada y, por ende, confiable.

Se tomará en consideración el lugar de la investigación en la psicología y el papel del quehacer universitario en la formalización de la investigación en México.

2.1 LA INVESTIGACIÓN EN PSICOLOGÍA

Dados los diferentes acercamientos que existen actualmente para definir la psicología, esta joven ciencia aún discute cuál debe ser su objeto de estudio y sus métodos propios, lo que entorpece en buena medida el establecer una estatuto epistemológico de la psicología.

Un acontecimiento importante se da en los primeros años del renacimiento, un amigo del teólogo Martín Lutero, el también teólogo Felipe Melanchton, acuña por primera vez, en el año de 1550, el término *psicología*, usando dos palabras que los griegos emplearon siglos atrás, alma (del latín *ánima*, y del griego *anemos*), y ciencia (del latín *scientia* y relacionado con el griego *logos*)⁷

Un siglo después la palabra *psicología* se utilizó por primera vez, en un libro titulado *La psicología empírica y la psicología racional* del filósofo alemán Cristian Von Wolf.

Si se retoman las raíces etimológicas de esta ciencia, se concluye que la psicología es “el estudio del alma”. Sin embargo, ante posturas que niegan la existencia de ésta, se ha buscado una definición que pueda explicar la totalidad de los enfoques y sirva de guía a los estudiosos de la psique. Puede decirse que la psicología es la ciencia que estudia la conducta, los procesos mentales y la personalidad del hombre. Se caracteriza por su búsqueda de la existencia un sentido que le permita trascender en el conocimiento del individuo.⁸

A lo largo de la historia, la psicología ha ido modificando su objeto de estudio: ha pasado de la antigua Grecia, cuando su interés estaba centrado en la tesis del alma. Un avance significativo se registró a finales del siglo XIX, cuando la investigación se concentró la atención en la conducta y el estudio de la estructura de la mente mediante el método experimental. Nació así el primer laboratorio de psicología por creado por Wilhem Wundt en Leipzig, Alemania, en 1879. A principios del siglo XX Sigmund Freud se enfocó a hacer de la

⁷ Fernando Zepeda, *Introducción a la Psicología una Versión Científico Humanista*, p. 9.

⁸ *Ibidem*, p. 18.

psicología una ciencia de renombre, ligada a la medicina, cada vez más cercana a la experimentación.

En la década de 1920 del siglo XX la psicología es abordada por el filósofo suizo Jean Piaget, quien estudia la epistemología genética, lo que conduce al estudio de la psicología infantil. Estos nuevos saberes condujeron a la experimentación psicológica, pero enfocada a la educación. Más tarde desde década de 1950, la epistemología de esta ciencia ha estudiado también el estudio de los procesos mentales, de tal manera que se ha modificado la definición de la psicología. Esta ciencia ha pasado de la especulación, al empirismo y de éste a la investigación.

En su origen como todas las ramas del saber, la psicología formaba parte de la filosofía, de la que se separó durante el siglo XIX para constituirse en disciplina científica. Esta emancipación se da en el contexto del movimiento científico alemán y se tradujo en los primeros intentos por someter al método científico fenómenos psíquicos que hasta entonces dependían de la psicología filosófica. La búsqueda de las leyes que unen el universo físico con el universo psíquico de las sensaciones constituyó una de las primeras preocupaciones de los fundadores de la psicología científica.⁹

La psicología es una ciencia que está dividida en varias ramas y cada una se especializa o centra su atención en un objeto de estudio en particular y aunque continúa empleando consideraciones filosóficas, sigue trabajando en la búsqueda de un modelo unificador, lugar que hasta ahora ocupa la experimentación.

La psicología experimental es resultado de esta búsqueda. La mayoría de las investigaciones en esta ciencia se concentra en la vida académica de las diversas instituciones en los disímiles grados: licenciatura, especialidad, maestría y doctorado. En México, la licenciatura en psicología se instauró en 1959 en la Universidad Nacional Autónoma de México. Algunos estudiosos de las estadísticas en el tema, han concluido que la psicología en las instituciones

⁹ Roland Doron, Françoise Parot, *Diccionario Akal de Psicología*, p. 460.

educativas ha tomado tres rumbos: la psicología clínica, educativa e industrial llamada ahora organizacional, todas apoyadas en la investigación.

Logros y necesidades de la investigación en psicología en México,.

Fortalezas

En los procesos de salud, predomina la prevención, como intervención de primer nivel.

Se fortalece la investigación en la evaluación del tratamiento.

Toma la ventaja la importancia de la psicología en la salud.

Oportunidades

La investigación enfocada a los temas de la familia.

La farmacodependencia en adolescentes.

La producción científica referida a los procesos básicos de pensamiento.

A continuación se enlistan algunos puntos que se consideran oportunos y que dan prestigio la investigación científica de la psicología en México.

- a. La productividad en publicaciones originales (aprovechando la investigación académica).
- b. La aplicabilidad de los conceptos.
- c. La consolidación de los grupos de trabajo en la investigación.
- d. El renombre que han ganado los investigadores y/o autores mexicanos en el extranjero.
- e. La organización de congresos
- f. La formalización de la investigación académica.
- g. La reevaluación del papel de las sociedades científicas en México.

La investigación cuantitativa en psicología, utiliza diferentes procedimientos, modos y estrategias caracterizados primordialmente por análisis y mediciones objetivas que ayudan a obtener datos duros que definen el resultado de la experimentación. Todo esto dentro del marco de referencia del método científico.

El investigador psicólogo cuantitativo no necesariamente manipula las variables: una pregunta de la variable misma puede dar datos cuantitativos, por

ejemplo investigar la eficacia de la variable, puede derivar en un instrumento para recolectar datos al igual un test psicológico proyectivo, de inteligencia, un cuestionario, una tarea, la entrevista, entre otros instrumentos, constituyen apoyos que se usan en la investigación psicológica. Son dos las condiciones que deben cumplir fiabilidad y validez, (de esta última se hablará más adelante).

Como ejemplo, puede tomarse el siguiente: un psicólogo desea conocer la fiabilidad de un instrumento psicológico, esa inquietud se traduce en investigación. Para que su trabajo sea válido y fiable, deberá aplicar el mismo instrumento más de una vez, a la misma población con las mismas características espaciales. Como se analizó en la primera unidad, en la investigación deben observarse claramente las variables dependiente e independiente; por otro lado los resultados del instrumento deben ser los mismos en cada una de las aplicaciones para poder verificar la fiabilidad.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Redacta una pregunta de investigación relacionada con una persona que conozcas (sujeto de estudio). Elabora un cuestionario de tres preguntas que aporten datos a la investigación, dicho instrumento aplícalo al sujeto de estudio una primera vez.

La segunda aplicación del instrumento se hará, al menos, ocho días después; para evitar la manipulación de los datos, el cuestionario se aplica al mismo sujeto bajo las mismas condiciones en que se aplicó la primera vez y se verifica el efecto. Para demostrar la fiabilidad del instrumento el resultado obtenido deberá ser el mismo en todas las aplicaciones.

2.2 FUNDAMENTOS, CONSTRUCTOS Y NOCIONES CONCEPTUALES EN EL MÉTODO CIENTÍFICO.

Hacer referencia a los fundamentos del método científico exige aclarar tres conceptos básicos: ciencia, método e investigación.

La ciencia es el conjunto ordenado de conocimientos, aplicados sobre el escenario observado y se obtiene empleando el método científico. Centra su

interés en el establecimiento de la teoría la cual es, a su vez, el cúmulo de leyes y reglas que son la base del conocimiento. Mediante ella se explican los eventos de la realidad.

Por otra parte el método es el conjunto de pasos ordenados y preestablecidos a seguir para llegar a un fin. Se puede comparar con la estrategia para resolver un problema. Su función en el método científico es de suma importancia ya que contribuye al desarrollo y ratificación de los conocimientos y, por ende, separa la investigación de la especulación.

El término *método científico* fue acuñado por Francis Bacon desde el punto de vista empírico distinguiendo la observación y experimentación; fueron los suyos los primeros intentos por formular teorías usando los métodos inductivo y deductivo, términos que ya han sido aclarados en la unidad de este libro.

La palabra *método* proviene de dos vocablos: del latín *methōdus*, y este del griego μέθοδος¹⁰ que quiere decir “camino o medio para alcanzar un objetivo”. Es la ruta adecuada que hay que seguir para obtener algo. Siendo así, toda actividad que orientamos a un fin propuesto, con un orden lógico, es un método.

Para Mario Bunge el método científico es el conjunto de procedimientos por los cuales: *a)* se plantean los problemas científicos y *b)* se ponen a prueba las hipótesis científicas. El estudio del método científico es, pues, la teoría de la investigación¹¹

Una reflexión acerca de las diferentes acepciones que tiene la palabra *método* arroja que se trata de un concepto de uso común el cual hace referencia a distintas funciones. Como ejemplo, se puede citar la distinción entre método y metodología, si el método es la lógica de la investigación, la metodología es el estudio del método, por lo que es una ciencia con un objeto de estudio delimitado, principios y una estructura única.

¹⁰ http://buscon.rae.es/drael/SrvltConsulta?TIPO_BUS=3&LEMA=metodo

¹¹ Mario Bunge, *La ciencia sus método y su filosofía*, p. 46.

La metodología sigue el conjunto de pasos o procedimientos que son necesarios en la investigación y se define por las siguientes características: es el elemento que permite el vínculo entre el sujeto y el objeto de estudio; guía y orienta la investigación, establece los criterios de los métodos de indagación y marca los procedimientos ordenados de la investigación.

Por lo que respecta a sus principios y estructura, se observan cinco elementos esenciales: a) el enfoque científico, b) el modo de producir el conocimiento, c) las estrategias empleadas para la organización, d) el conjunto de procedimientos a seguir y e) las técnicas que permiten la resolución de problemas.

Por otro lado Mario Bunge enuncia que éstas son las reglas del método científico.

Reglas del método científico

| | |
|---------|--|
| Primera | El análisis lógico es la primera operación que debiera emprenderse al comprobar las hipótesis científicas. |
| Segunda | El método científico aplicado a la comprobación de afirmaciones informativas se reduce al método experimental. |
| Tercera | Obsérvense singulares en busca de elementos de prueba de universales. |
| Cuarta | Deben formularse preguntas precisas. |
| Quinta | La recolección y el análisis de datos deben hacerse conforme a las reglas de la estadística. |
| Sexta | No existen respuestas definitivas y ello simplemente porque no existen preguntas finales. |

Por consiguiente, el partidario del método científico no se apegará obstinadamente al saber, ni siquiera a los medios consagrados para adquirir conocimiento, sino que adoptará una actitud investigadora; se esforzará por

aumentar y renovar sus contactos con los hechos, así como el bagaje de las ideas que sirven para entender, controlar, y a veces, reproducir los hechos.¹²

El vocablo *investigación*, por otro lado, proviene del latín *investigatio*, -*ōnis*¹³ y define una acción que permite el conocimiento profundo de algo. En unión con el método científico, genera lo que se conoce como *investigación documentada*, que busca satisfacer la curiosidad científica. La delimitación del problema de investigación y la pregunta eje son de suma importancia para especificar la metodología a emplear en la resolución de dichas interrogantes, esto se puede hacer desde dos aproximaciones: la investigación cualitativa y cuantitativa.

La primera se emplea en la resolución de preguntas de las ciencias sociales, la psicología, antropología y sociología, desde dos vertientes filosóficas: el positivismo y la fenomenología.

Se sabe que la corriente filosófica llamada *positivismo* es el soporte fundamental del método científico, el cual es hasta ahora la manera confiable de llegar al conocimiento.

Esta corriente sugiere que se deje de lado la subjetividad humana y se concentre la atención en los datos que proporcionan la observación y la experimentación.

La fenomenología, por su parte, se opone al positivismo argumentando que la realidad se puede conocer examinando las condiciones de la experiencia y de la abstracción teórica. Se debe considerar que la meditación y la intuición son la base de esta línea de investigación, la cual permite razonar la complejidad del ser. Por ende, la fenomenología cimienta la investigación cualitativa.

Es evidente que el estudio científico de la psicología precisa de ambas líneas de investigación, por lo que, como se mencionó antes, en este capítulo, la delimitación del problema y la interrogante a investigar será lo que indique el tipo de investigación a utilizar.

¹² Mario Bunge, *Ibidem*, p. 62.

¹³ http://buscon.rae.es/draeI/SrvltConsulta?TIPO_BUS=3&LEMA=investigacion

A continuación se estudiarán que es un constructo; se trata de la construcción teórica para resolver un problema científico determinado¹⁴. Los puntos fundamentales de la edificación teórica científica son tres:

Constructos del método científico

| | |
|-------------|---|
| Observación | La importancia de éste paso es que en él se realizan experimentos en condiciones controladas, con el fin de erradicar las variables extrañas. |
| Postulado | Propuesta cuya verdad se acepta sin pruebas y que es ineludible. Deben ser operativos y servir como base en posteriores razonamientos. Es un supuesto que se construye para fundar una demostración. Tiene referencias empíricas reconocibles. |
| Hipótesis | Es una suposición anticipada al problema; por tanto la tarea del investigador es comprobarla aportando evidencia a su favor. |

De lo anterior se observa que el científico no se ocupa del origen sino de la declaración y la demostración de las hipótesis; es decir el planteamiento del problema que se está intentando resolver.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

a) Piensa en las siguientes preguntas de investigación: ¿cuál es el método más usado por los adolescentes para prevenir las enfermedades de transmisión sexual en la escuela preparatoria? ¿Cuál es método de estudio que usan los adolescentes de la escuela preparatoria? Después de leer esto, formula por equipos una definición de *método*; compártela con tus compañeros en una mesa redonda en la que participe toda la clase.

¹⁴ http://buscon.rae.es/draeI/SrvltConsulta?TIPO_BUS=3&LEMA=constructo

b) Investiga un tema de tu interés de la conducta humana por ejemplo por qué la sed, el hambre y sexo se consideran factores biopsicosociales y cómo influye esto en la conducta. Y elabora un esquema que abarque los pasos de la metodología hasta el marco teórico.

2.3 NOCIÓN DE CONTROL EN EL MÉTODO CIENTÍFICO

El control garantiza la neutralización de cualquier fuente sistemática de variación susceptible de rivalizar con la variable causa. Un principio básico del control consiste en la asignación aleatoria de los sujetos a los distintos grupos experimentales, de ahí que la investigación experimental queda asociada al principio de la aleatorización.

El control es un componente básico de la metodología experimental: es necesarios en los diseños de investigación por dos razones principales, porque se reducen las varianzas y porque se eliminan los efectos de las variables perturbadoras. Solo en las situaciones experimentales se garantiza un control total de las variables extrañas, ya que o bien son neutralizadas o aleatorizadas. De ahí la importancia de la estrategia experimental, dado que constituye el único procedimiento capaz de eliminar el efecto de confusión que puede provocar cualquier clase de variable extraña.¹⁵

El concepto de *control* se halla fuertemente vinculado al concepto de varianza, Lo que se estudiará con mayor detalle en la unidad 4 de este texto.

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE

Busca en textos de metodología y diccionarios, diferentes definiciones de control. Exponlas con tus compañeros en una mesa redonda (que moderará el docente) y apunten las conclusiones.

¹⁵ Jaime Arnau, María Teresa Anguera, Juana Gómez, *Metodología de la investigación en ciencias del comportamiento*, p.42.

AUTOEVALUACIÓN

1. Menciona los objetos de estudio de la psicología a lo largo de la historia

- a) El alma.
- b) La conducta.
- c) Las funciones mentales.
- d) Todas las anteriores.

2. ¿En qué año surge el primer laboratorio de psicología?

- a) 1890.
- b) A inicios del siglo XX.
- c) A finales del siglo XIX.
- d) 1879.

3. El significado etimológico de la palabra *método* es:

- e) Metodología.
- f) Medición.
- g) Camino o medio.
- h) Mediación.

4. La metodología es:

- a) El método científico.
- b) El estudio del método.
- c) El método deductivo.
- d) El método inductivo.

5. Algunos principios de la metodología se apoyan en:

- a) El modo de producir el conocimiento.
- b) Las estrategias empleadas para la organización.
- c) Las técnicas que permiten la resolución de problemas.
- d) Todas las anteriores.

6. Algunas de las reglas del método científico consisten en:

- a) Formular preguntas precisas.
- b) La investigación.
- c) La observación.
- d) La descripción.

7. El proceso de la investigación científica lleva una serie de pasos ordenados, los cuales son:

- a) Selección y limitación del tema.
- b) Planteamiento del problema, objetivos y marco teórico.
- c) Diseño metodológico y presentación del informe.
- d) a, b y c.

8. El marco teórico de la investigación comprende:

- a) La justificación
- b) El marco referencial
- c) Hipótesis y variables
- d) Todas las anteriores

9. El diseño metodológico abarca:

- a) c y d.
- b) Justificación.
- c) Recolección de datos.
- d) Población y muestra.

10. El concepto de control en el método científico se refiere a:

- a) Controlar al investigador en su trabajo.
- b) Controlar las emociones.
- c) Eliminan los efectos de las variables perturbadoras.
- d) Controlar a la muestra en lo que se refiere a la conducta.

Respuestas

1. d

2. d

3. c

4. b

5. d

6. a

7. d

8. d

9. a

10. c

UNIDAD 3

IDENTIFICACIÓN DE UN PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN Y PLANTEAMIENTO DE LA HIPÓTESIS

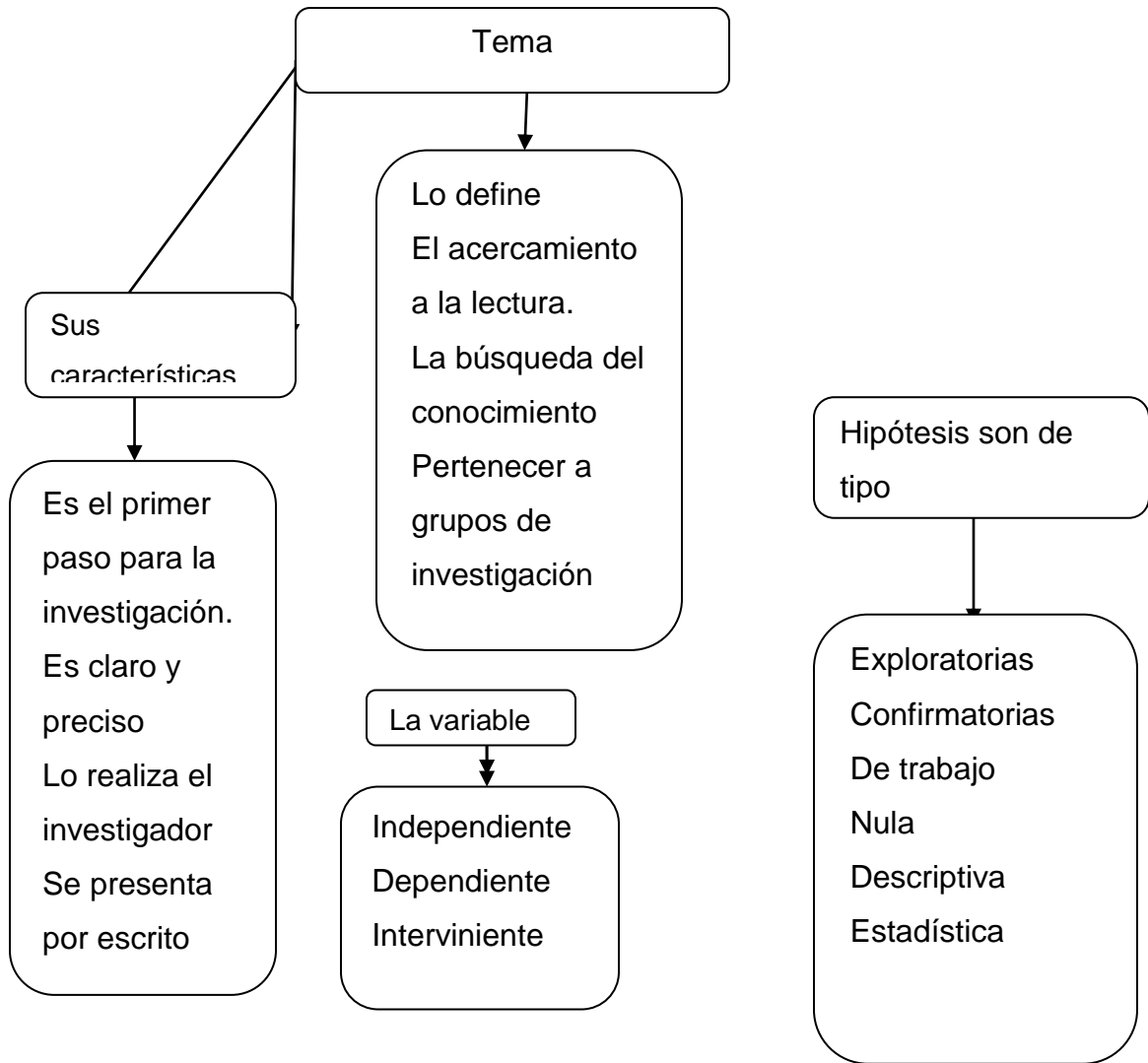
OBJETIVO

El estudiante conocerá los conceptos y fundamentos básicos del problema sabrá cómo elegir y plantear de un tema de investigación. Asimismo, identificará los tipos, función y características de las hipótesis en la investigación científica.

TEMARIO

- 3.1 NATURALEZA Y CARACTERÍSTICAS DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN
- 3.2 FUENTES DE IDEAS PARA PLANTEAR UN PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN
- 3.3 CARACTERÍSTICAS DE LAS HIPÓTESIS EXPERIMENTALES
- 3.4 EVALUACIÓN Y PERTINENCIA DE LAS HIPÓTESIS EXPERIMENTALES

MAPA CONCEPTUAL



INTRODUCCIÓN

En esta unidad se aborda la elección y selección del tema de investigación, el modo en que se llega al planteamiento de problema de investigación y los diferentes tipos de investigación. También será objeto de estudio el correcto planteamiento del problema, que constituye un paso imprescindible para delimitar el rumbo que debe seguir la indagación. De este concepto se avanzará a la formulación de las hipótesis, la definición de sus características, aspectos fundamentales en toda investigación científica.

3.1 NATURALEZA Y CARACTERÍSTICAS DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

Los temas de investigación se gestan de diferentes maneras; lo que se considera necesario es contar con interés científico y con una actitud emprendedora y reflexiva por parte del investigador.

En el área de la psicología se encuentran diversas vertientes: psicología clínica, psicología educativa, psicología organizacional, psicología evolutiva, psicología infantil, entre otras ramas. De un tema general surge el interés por saber de algo en particular; ejemplo de ello son las características psicológicas en los adolescentes. De las posibles interrogantes que pueda despertar una cuestión en específico, el investigador pasa a la delimitación: con qué adolescentes, cuántos, en que área geográfica se trabajará, por considerar algunas preguntas preliminares, que posteriormente tomarán forma más precisa.

Los temas de investigación, pues, surgen de diversas formas y a continuación se mencionarán algunas que ayudan a encontrar el camino hacia la definición del problema.

1) El acercamiento a la lectura. Leer siempre será un aliado eficaz, pues el conocimiento es la manera más fructífera de desarrollar el interés por la investigación, los cursos de actualización y la asistencia a congresos. Estas opciones ayudan a tener una cognición activa y estimulan la búsqueda del aprendizaje y el conocimiento. También motivan el análisis crítico de la experiencia, el interés en el quehacer cotidiano y el afán por contestar interrogantes acerca de la disciplina en la que se trabaja. A la larga, promueven el abordaje crítico de la práctica profesional y la participación activa en clase.

2) Los grupos y organismos de investigación. Éstos son generadores directos de temas de interés que les competen como comunidad científica. Es importante tomar en cuenta que todo estudiante tiene a su mano un cúmulo de posibilidades de investigación inagotables; sin embargo, quienes ya se han adentrado en el tema pueden ayudar a delimitar.

Al considerar el tema para una futura investigación se deberán tomar en cuenta algunos criterios que, si bien no son únicos, sí aportan dirección respecto a la pertinencia de la indagación.

- Que sea un tema poco tocado (o que ofrezca un nuevo enfoque).
- Que tenga la viabilidad de contrastar estudios o resultados previos del mismo.
- Que contribuya a la resolución de una problemática.
- Que responda a una necesidad actual.

Toda investigación parte del interés por solucionar un problema o encontrar respuestas a una interrogante, pero también del deseo de investigar sobre un aspecto particular de un tema que aporte un nuevo conocimiento.

Los tres factores que deben estar bien definidos, para que el estudio a realizar se oriente de manera efectiva son:

- El tema. Éste es escogido a partir de una realidad y, por esta razón, arroja problemas reales a investigar. Su característica principal consiste en considerar el factor de una problemática, de ahí surge el tema de investigación y, a su vez, de éste emerge el problema a indagar. Es así como se da respuesta a una realidad compleja.
- El problema. La importancia de enfocar un factor de conflicto radica en que cuando la cognición humana centra su atención en ese problema, su interés crece y la necesidad de entender dichas circunstancias, lo lleva a preguntarse el porqué de la situación, lo que hace posible encontrar una línea de investigación.
- La metodología de investigación. Se inicia con la búsqueda de información, los antecedentes y la profundización del tema; es decir, implica saber más acerca de eso que se desea investigar, analizando y devolviendo la información en datos estructurados. Partir de la investigación disponible, para crear nueva información siempre, será el camino a seguir en la construcción científica del conocimiento.

Lo primero que debe emprenderse es la etapa de investigación bibliográfica; en ella se recolectan los conceptos básicos, y se consultan diccionarios y enciclopedias técnicas. Este es un paso que permite tener una idea clara y general de los tópicos más importantes del tema a investigar.

Así la búsqueda y selección de información es la puerta de entrada para adquirir conocimientos del tema, pero tiene una función aún más importante: la exhaustiva revisión bibliográfica, ayuda a saber si algún otro investigador ya ha aventajado en la respuesta a la posible pregunta de investigación, lo que sugiere la factibilidad de continuar con esa línea o dirigir la atención hacia otro lado.

Una vez que ya se ha realizado la búsqueda de información acerca de la problemática, y se conoce más acerca del tema, se procede a elegir el mismo. En esta fase se definen las particularidades del problema, según la revisión bibliográfica. La elección del tema presenta un marco de generalidades y la selección de problema delimita todo eso se desea conocer.

La elección del tema se caracteriza por:

- Ser el primer paso para una investigación.
- Delimitar con claridad y precisión el interés del problema a investigar.
- Ser un proceso que necesariamente realiza el investigador.
- Estructurarse en papel, es decir, se hace por escrito.

Para la buena elección de un tema conviene tener en cuenta ciertos aspectos como:¹⁶

1. Los temas que deben ser del agrado del investigador.
2. Debe existir alguna experiencia personal sobre el tema.
3. Consultar a profesores de esos temas, y apuntes o notas de clase
4. Poder examinar publicaciones y bibliografía disponible, sobre el tema, como: libros, revistas, enciclopedias, catálogos, prensa, etcétera.
5. Informarse sobre los temas afines.
6. Tener disponibilidad para conectarse con instituciones cuyo fin sea relacionado con el tema escogido.

¹⁶ Mario Tamayo, *El proceso de la investigación científica*, p. 115.

En la elección del tema intervienen factores de orden objetivo y subjetivo; los primeros tienen que ver con el tema, mientras que los segundos con la persona que eligió el tema.

Una vez que se ha elegido el tema, se deben tener claros los objetivos de la investigación, ya que la elaboración de éstos marca el rumbo al igual que el propósito del estudio. Por lo anterior, el desarrollo estará enfocado en cumplir los fines planteados. Los objetivos deben ser claros y exactos; su redacción debe hacerse en infinitivo y es importante proponer siempre verbos viables y alcanzables.

En toda investigación es necesario plantear un objetivo general y uno específico. El objetivo general debe reflejar la esencia del planteamiento del problema y la idea expresada en el título del proyecto de investigación.

Los objetivos específicos se desprenden del general y deben ser formulados de modo tal que se orienten al logro del objetivo general en fases o mediante varias acciones.¹⁷

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Elabora con tu equipo un cuadro en el que se describan los pasos para definir el problema de investigación. Propón, en la misma gráfica, ejemplos. Expón junto con tus compañeros el resultado de su trabajo.

3.2 FUENTES DE IDEAS PARA PLANTEAR UN PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

Una vez definido el tema (y esbozados los objetivos), se procede a la justificación y delimitación del problema de investigación, lo cual ayuda a elaborar proyectos de investigación más sólidos.

Se ha considerado que los proyectos que fracasan generalmente son atribuibles a una carencia en la delimitación del tema, pues en ocasiones éste es muy ambicioso.

En un tema de investigación siempre habrá subtemas de importancia, pero se deberá hacer una delimitación objetiva del fragmento que se va a

¹⁷ Cesar. A. Bernal, *Metodología de la investigación.*, p.96

estudiar y considerar a los subtemas como futuras preguntas de investigación, que con posterioridad obtendrán respuesta.

Justificar el tema es mostrar los motivos por los que vale la pena la investigación y exponer claramente lo que se pretende alcanzar para verificar las posibilidades del estudio.

La justificación se orienta en tres líneas: la justificación práctica, metodológica y teórica. El siguiente cuadro expone cada una de ellas.

Características de la justificación

| Práctica | Metodológica | Teórica |
|--|--|--|
| Se utiliza cuando el resultado se orienta a proponer estrategias aplicables en la resolución de un problema. | Se emplea cuando el proyecto está encaminado a desarrollar nuevos métodos y estrategias para generar conocimientos admitidos y confiables. | Es de utilidad cuando el objetivo es generar reflexión y análisis objetivo del conocimiento mismo. |

Por lo que toca a la delimitación del tema, se tomarán en cuenta tres aspectos importantes:

- El primero es la necesidad de elaborar un cronograma, para situar el tiempo que se dispone para la investigación. La gran mayoría de los investigadores establecen metas cronológicas cortas; eso dependerá del tipo de investigación y de los alcances de los trabajos.
- El segundo punto es la selección del área geográfica en la que se llevará a cabo la investigación, ya que resulta complicado, por ejemplo estudiar a todos los niños del país. En lugar de esta acción, se debe delimitar, si el tema así lo plantea, a los niños de tres a 24 meses que asisten al centro educativo ubicado en el municipio de Nezahualcóyotl.

Es probable que este universo de trabajo o una muestra representativa satisfaga los requerimientos de la investigación y pueda servir para comprobar o refutar las hipótesis.

- El tercer aspecto implica tomar en cuenta que la delimitación está íntimamente ligada a las posibilidades (recursos) con los que la investigación cuenta.

La delimitación del tema ayuda a establecer el tipo de estudio que se ha de llevar a cabo, para tomar esta decisión se conjunta el enfoque que el investigador le pretenda dar y las consideraciones a las que llegó en la investigación bibliográfica.

Durante la etapa de delimitación, el estudioso debe analizar a qué tipo de investigación corresponde su trabajo.

Tipos de estudio o investigación

| | |
|---------------|--|
| Experimental | Se emplea en la investigación científica; parte de una hipótesis y su fin es probarla; se caracteriza porque el investigador actúa directamente sobre el objeto de estudio y registra los resultados de la manipulación de las variables. |
| Correlacional | Se emplea para encontrar la relación entre las variables, sin pensar que una sea causa de la otra. |
| Histórica | Se emplea para experimentar con los acontecimientos del pasado, estableciendo la correlación entre dichos eventos y la realidad actual. La revisión documental y el estudio de sitios históricos, así como los testimonios, son la principal fuente de |

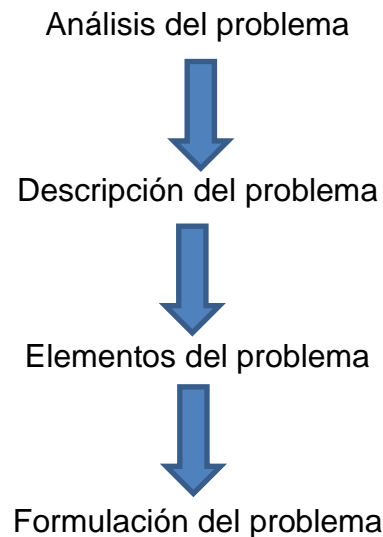
| | |
|-----------------|---|
| | información. |
| Documental | Se emplea en la elaboración de análisis de la información; su objetivo es declarar crónicas, contrastar, describir etapas, posturas y la establecer la pertinencia actual del tema a investigar. |
| Descriptiva | Se emplea para encontrar las características principales del objeto de estudio y describir al detalle de cada una de sus categorías o partes. |
| Explicativa | Se emplea para el fundamento de hipótesis. En este tipo de análisis se examina la causa y efecto de la relación entre variables. También se busca que mediante estos trabajos se llegue a la formulación de principios o leyes. |
| Estudio de caso | Se emplea para estudiar a profundidad y detalle a un sujeto de un universo poblacional, a partir de un tema de interés para el investigador. |

Hasta ahora se ha analizado lo que es el tema, la elección del tema, la selección del problema, los objetivos, la justificación y delimitación del problema, en el marco de la investigación científica.

A continuación para entender la formulación del problema, se explicará el enfoque de Mario Tamayo, quien plantea que en la formulación adecuada del problema, se deben tomar en cuenta los siguientes pasos¹⁸

¹⁸ Mario Tamayo, *El proceso de la investigación científica.*, p. 126.

Formulación del problema



A manera de repaso: la descripción del problema depende de un conflicto que plantea la realidad, mientras que el planteamiento del problema reclama la descripción, elementos y formulación del problema. Éste puede plantearse de dos maneras: en forma de pregunta o de manera descriptiva.

Para que un problema sea considerado serio, las hipótesis planteadas deben ser comprobables mediante el método científico. Esta característica será analizada en el siguiente subtema.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Elije un tema de investigación enfocado al área de la psicología y plantea un problema de investigación.

3.3 CARACTERÍSTICAS DE LAS HIPÓTESIS EXPERIMENTALES

No hay problema científico que se resuelva precipitándose hacia el laboratorio; por tanto, vale la pena, antes de proceder a la experimentación científica, examinar las ideas contrastadas por la experiencia.

A las conjeturas científicas se les llama *hipótesis*. De la comprobación de éstas se desarrollan las *leyes* y de los sistemas de *leyes* se llega a las teorías¹⁹
Otras definiciones de hipótesis son las siguientes:

- Una hipótesis es una suposición de algo posible o imposible para sacar de ello una consecuencia, también se define como la hipótesis que se establece provisionalmente como base de una investigación que puede confirmar o negar la validez de aquella.²⁰

- Una hipótesis es una posible respuesta a una pregunta primaria, es la contestación que la investigación documental plantea, y es, a su vez, el problema de investigación. Para que se pueda llamar hipótesis la posible respuesta debe estar enmarcada por el método experimental o método científico. Se puede decir que la hipótesis es un enunciado complejo, que representa la relación entre la variable independiente y la variable dependiente.

Las características de la hipótesis científica son:

- Determinar la relación de causa efecto entre la variable dependiente y la variable independiente.
- Utilizar el método experimental.
- Estas no refieren experiencias singulares, por lo que no quedan establecidas por una sola experiencia o por un único caso.
- Un dato suelto no fundamenta la hipótesis y si la refuta.

La comprobación de la hipótesis posibilita obtener datos confiables en la investigación científica.

El pensamiento hipotético o formulación de hipótesis es empleado por los seres humanos en todo momento: el simple hecho de dirigirse a un lugar ya implica una hipótesis, pues implica suponer cosas que la experiencia permitirá demostrar o rebatir. Otros ejemplos son: la unión de dos proposiciones simples (“si estudio, aprobaré el examen”).

¹⁹ Mario Bunge, *La investigación científica*. p.194

²⁰http://buscon.rae.es/drae/SrvltConsulta?TIPO_BUS=3&LEMA=hipotesis

Las hipótesis se redactan de manera clara y sencilla; es decir, la relación directa debe ser comprobable; deben ser específicas, así, cuanto más delimitada sea la relación entre variables, más fácil resultará su comprobación. Estos enunciados se formulan como aseveraciones, evitando juicios de valor, por lo que el enunciado no comienza con un verbo, ni se hace de forma interrogativa. Por último (y muy importante) la hipótesis debe ser congruente con hechos confirmados.

Las hipótesis son conjeturas tentativas, porque su veracidad se puede evaluar solamente después de que se han probado empíricamente, y deben tener las siguientes características²¹

- La extensión de hipótesis debe ser clara. Esto se puede lograr por medio de definiciones conceptuales y operacionales.
- Las expresiones de hipótesis deben ser libres de los valores propios del investigador; se elaboran al margen de cualquier sesgo de su subjetividad. Entiéndase por sesgo, oblicuidad o torcimiento de una cosa hacia un lado, o en el corte, o en la situación, o en el movimiento.²²
- La expresión de la hipótesis tiene que explicar las relaciones esperadas entre la variable dependiente y la variable independiente.
- Las hipótesis deben ser medibles; es decir, la evaluación de las hipótesis depende de la existencia de métodos para probarlas.
- Las hipótesis deben ser la transformación directa de las preguntas de la investigación.

Rodríguez Moguel, por su parte, menciona que las características de las hipótesis científicas son²³

- Tienen que ser claras, es decir, los conceptos deben estar claramente definidos.
- Deben tener referentes empíricos (ninguna hipótesis utilizable debe llevar a juicios morales).

²¹NaghiNamakfoorosh, *Metodología de la investigación*, p.70

²² http://buscon.rae.es/draeI/SrvltConsulta?TIPO_BUS=3&LEMA=sesgo

²³ Ernesto. A. Rodríguez Moguel, *Metodología de la investigación*, p.38.

- Deben estar relacionadas con técnicas disponibles (el teórico debe conocer cuáles son esas técnicas, para someter su hipótesis a prueba).
- Es importante que sean susceptibles de verificación.
- Es necesario que permitan la conexión entre el marco teórico y el campo específico de estudio.
- Tienen que apoyarse en conocimientos comprobados.
- Deben mostrar el mismo alcance que el problema propuesto.
- Es importante que conduzcan a la predicción de fenómenos reales, ya que éstos, son los que se someten a prueba para verificarlas.

En toda planeación experimental se presenta la categoría de las hipótesis, éstas se determinan por el mayor o menor grado de generalidad en sus enunciados, así que jerárquicamente se presenta la hipótesis general, la hipótesis de investigación (hipótesis empírica) y la hipótesis operacional.

El proceso de operativización de la hipótesis crea la preparación de todo un plan de acción que permite el contraste experimental o lo que se conoce también como hipótesis experimental. Operativizar una hipótesis demanda que el investigador tome un conjunto de decisiones relacionadas con la variable independiente, y la variable dependiente, los sujetos y el control experimental.

A partir de las decisiones que el investigador toma, elabora el diseño experimental que forma el instrumento metodológico ideal, para la deducción de la hipótesis experimental y para la elaboración de respuestas significativas e imparcialmente validas a los problemas planteados.

Las hipótesis experimentales se clasifican en exploratorias:(son muy flexibles pues simplemente tratan de obtener datos) y las confirmatorias (cuyo objetivo es el análisis de los datos para corroborar la hipótesis de trabajo. En esta categoría se emplean métodos efectivos que permiten la cuantificación de los datos.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Continuando con el ejercicio de la actividad 3.2, elabora una serie de hipótesis que ejemplifiquen cada una de la vistas en este apartado considerando la temática seleccionada en la primera actividad.

3.4 .EVALUACIÓN Y PERTINENCIA DE LAS HIPÓTESIS EXPERIMENTALES

Existen diversos tipos de hipótesis, las más usadas en la investigación se enuncian a continuación.

La hipótesis de trabajo es el planteamiento inicial que elabora el investigador; en otras palabras; es la obtención anticipada de la respuesta al planteamiento inicial. (ejemplo: los estudiantes universitarios que no viven con sus padres, tienen mayor riesgo de no terminar una carrera universitaria, que aquellos que viven con sus padres).

- Hipótesis nula: la respuesta a la pregunta es contraria o va a contradecir la hipótesis de trabajo.

Ejemplo: La eficiencia terminal de los alumnos universitarios no está determinada por si viven con sus padres.

- Hipótesis descriptiva es aquellas que permite la obtención de datos y rasgos característicos con respecto al fenómeno.

Ejemplo: Las características principales de los alumnos universitarios que concluyen su grado académico es que viven con sus padres.

- Hipótesis estadísticas: el dato o supuesto que arroja está establecido en términos estadísticos.

Ejemplo: del 100% de los alumnos universitarios que concluyen una carrera universitaria es vive con sus padres.

Para evaluar las hipótesis es necesario delimitar un concepto que hasta ahora no se ha tocado y resulta fundamental: la noción de variable²⁴ (del lat. *variabilis*), que puede significar:

1. *adj.* Que varía o puede variar.
2. *adj.* Inestable, inconstante y mudable.

²⁴ http://buscon.rae.es/draef/SrvltConsulta?TIPO_BUS=3&LEMA=variable

3. Magnitud que puede tener un valor cualquiera de los comprendidos en un conjunto.

La variable es una característica, que está presente o no en el sujeto o grupo de estudio, se puede presentar en diversos grados y puede variar a lo largo del tiempo.

De los diversos tipos de variables que existen, se mencionarán tres bien conocidos: la variable independiente, la dependiente y la interviniente.

| Tipos de variables | | |
|---|---|--|
| Independiente | Dependiente | Interviniente |
| Se le conoce como variable independiente a cualquier hecho que supone cómo la causa de, en una correlación entre variables. | Al resultado producido por la variable independiente se le conoce como dependiente. | Se le denomina variables intervinientes a todos los aspectos que intervienen, el método de investigación, el medio ambiente, las características del sujeto de estudio etcétera. |

Como las variables intervinientes alteran la relación entre la dependiente y la independiente, se debe tener un adecuado control de las primeras y esto se logra precisando las variables que se han controlado y definiendo cómo se hará el control, así como la razón por la que se controlaran.

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE

Utilizando las hipótesis que se elaboraron en la actividad de aprendizaje 3.3, realiza ejercicios en los que se identifiquen los tres tipos de variables expuestos con anterioridad.

AUTOEVALUACIÓN

1. Algunos rubros que ayudan en la elección del tema de investigación:

- a) El acercamiento a la lectura.
- b) La constante búsqueda del conocimiento.
- c) La participación en congresos y la educación continua.
- d) a, b y c.

2. Las tres líneas a las que se orienta la justificación del problema de investigación son:

- a) El tema, la elección del tema y la selección del tema de investigación.
- b) La hipótesis, la experimentación y la observación.
- c) La práctica, metodológica y teórica.
- d) Todas las anteriores.

3. El estudio que se emplea para experimentar con los acontecimientos del pasado, estableciendo la correlación entre dichos eventos y la realidad actual se le llama:

- i) Metodología.
- j) Investigación histórica.
- k) Investigación científica.
- l) Investigación documental.

4. El estudio de caso se emplea para:

- a) Complementar el método científico.
- b) La investigación experimental.
- c) Estudiar a profundidad y detalle a un sujeto de un universo poblacional.
- d) Encontrar la relación entre las variables.

5. Seleccione la definición de hipótesis:

- a) Se establece, provisionalmente, como base de una investigación que puede confirmar o negar la validez de una posible respuesta a la investigación.
- b) Son las variables que intervienen en la investigación.
- c) Es una teoría a comprobar.
- d) b y c.

6. Las hipótesis se caracterizan por:

- a) Formular preguntas precisas.
- b) Especular.
- c) No expresar juicios de valor.
- d) Todas las anteriores.

7. El planteamiento inicial que elabora el investigador y da una respuesta supuesta al problema de investigación se denomina:

- a) Selección y delimitación del tema.
- b) Planteamiento del problema.
- c) Diseño metodológico.
- d) Hipótesis de trabajo.

8. Al resultado producido por la variable independiente se le conoce como:

- a) Variable única.
- b) Variable dependiente.
- c) Hipótesis y variables.
- d) Todas las anteriores.

9. A los factores externos a la variable se les llama:

- a) Variación.
- b) Justificación.
- c) Variable interviniente.
- d) Población y muestra.

10. Las variables principales a controlar en la variable interviniente son

- a) Las condiciones ambientales.
- b) Las semejanzas en las experiencias de los sujetos de estudio.
- c) La uniformidad en las características de la población.
- d) Todas las anteriores.

Respuestas

1) d

2) c

3) b

4) c

5) a

6) d

7) d

8) b

9) c

10) d

UNIDAD 4

CONTROL Y VALIDEZ DE LA INVESTIGACIÓN

OBJETIVO

El alumno conocerá e identificará los conceptos de control y validez.

TEMARIO

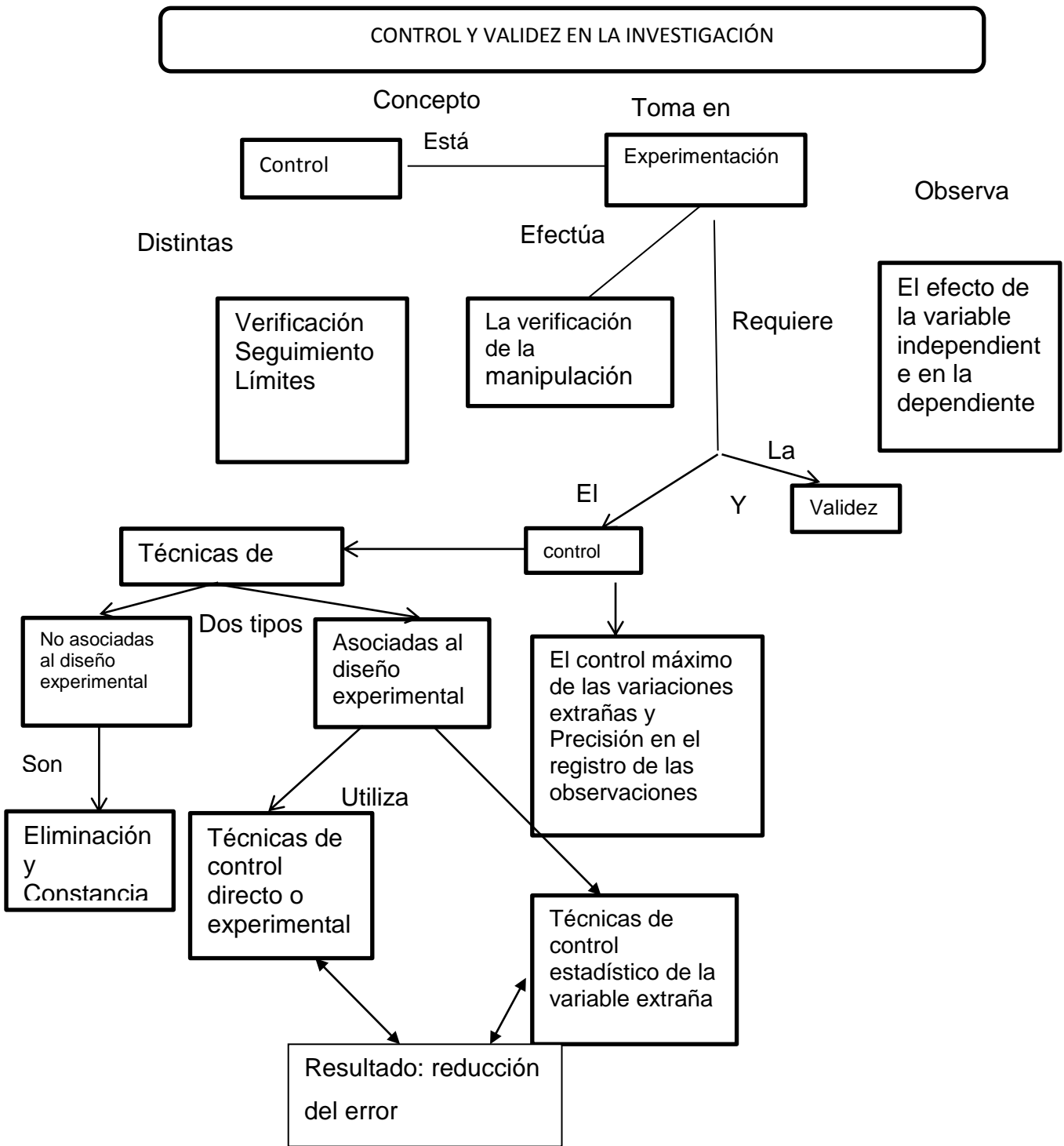
4.1 EL CONCEPTO DE CONTROL

4.2 TÉCNICAS DE CONTROL

4.3 VALIDEZ INTERNA

4.4 VALIDEZ EXTERNA

MAPA CONCEPTUAL



INTRODUCCIÓN

En esta unidad se abordarán dos conceptos fundamentales en la investigación empírica: *control* y *validez*, ambos relacionados entre sí y de enorme trascendencia para obtener fiabilidad en los resultados de la experimentación. Es necesario el análisis de las técnicas de control en la aplicación de la investigación en los temas de interés de la psicología, ya que se utilizan tanto en el área clínica, como en la educación. El concepto de *validez* adquiere sentido en tanto se comprenda, que la importancia de los resultados en la investigación científica, se adquiere, al ser aplicados dichos resultados, a problemas concretos de la realidad. La validez de un método o instrumento de medición permite corroborar al investigado, que el resultado obtenido, se tome como válido para aplicar el mismo método en situaciones no experimentales, esperando obtener resultados iguales o similares a los observados.

4.1 EL CONCEPTO DE CONTROL

El concepto de control se encuentra directamente relacionado con los estudios experimentales. Es cita textual de Boring señala que:

“Este término ha tenido a lo largo de la historia tres usos principales: en primer lugar, se ha utilizado como sinónimo de limitación de condiciones o eliminación de todas aquellas condiciones que puedan llegar a interferir en los resultados de una investigación. También se entiende por control la acción directa, que ejerce la persona que investiga sobre la variable independiente, y, por último, suele utilizarse este término para hacer referencia al grupo control.”²⁵

Al conceptualizar la palabra *control*, se puede observar que dicho término es muy familiar en el contexto de la psicología y, al mismo tiempo, ambiguo. Existen distintas acepciones de control, algunas se refieren las cuales se a verificación o comprobación de hechos o resultados, o, bien, señalan que este concepto apunta guía o seguimiento y límite o negación

En la manipulación de la variable independiente se toman en cuenta tres requisitos que debe tener todo experimento: incluir verificaciones para la manipulación, medir el efecto que la variable independiente tienen en la variable dependiente y, por último, lograr el control o la validez interna de la situación experimental.

Este último punto se explica de diversas maneras una de ellas es saber lo que sucede entre las variables, independiente y dependiente se le llama control. Cuando se hace referencia a *control* en un experimento, está implícito el monitoreo del comportamiento de la variable dependiente ante los movimientos o variaciones de la variable independiente. Las técnicas experimentales presentan procedimientos para la manipulación y observación, y a esto se le llama *control*. Por ejemplo, si se desea conocer la relación entre las funciones mentales superiores y el aprovechamiento escolar en alumnos

²⁵ Antonio Frías, *Salud pública y educación para la salud.*, p. 152.

universitarios, la metodología para el estudio experimental de las funciones mentales superiores, debe ser conductista.

Si no existe control, no se puede asegurar la fiabilidad de los resultados, por lo que es indispensable establecer los criterios en toda investigación experimental. Esto permite, a su vez, tener control sobre las variables extrañas, (en una investigación hay variables que los experimentadores no controlan, o que no pueden controlar pero que afectan los resultados, solo por mencionar algunas de ellas son: la historia, se refiere a los sucesos personales o del ambiente, ajenos a un experimento; la maduración, se describe como los cambios psíquicos y físicos que se producen en los individuos, esto aplica tanto al investigador como al sujeto de estudio).

La instrumentación, en esta la variable extraña puede ser desde el carisma del aplicador, la empatía que se establezca con el sujeto de estudio; el parecido físico que cualquiera de las partes tenga con algún sujeto significativo de su vida; la mortalidad que se presenta cuando alguno de los sujetos implicados en la investigación y hay que integrar individuos nuevos. A todas estas situaciones, se les conoce como variables extrañas. Se ha explicado que para la experimentación, control significa limitación o restricción de condiciones, por lo que se ha usado este concepto para explicar las técnicas de control en el terreno metodológico. Ése será el tema siguiente de nuestro interés.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Elabore con sus propias palabras una síntesis del concepto de control.

4.2 TÉCNICAS DE CONTROL

Desde un punto de vista histórico, las técnicas que inicialmente se aplicaron a los experimentos psicológicos fueron la eliminación y la constancia. Esto se debió a que los métodos basados en la aleatorización no aparecieron sino hasta la década 1920. A partir de ese periodo, las técnicas de aleatorización, como

instrumento de control experimental se asociaron a los diseños experimentales y fueron plenamente aceptadas por los investigadores conductuales.

Con esta técnica llega también el análisis estadístico, y a partir de la década de 1930 tiene un fuerte impulso el empleo de grupos de control. Sin embargo, algunos investigadores no asumieron la nueva modalidad. Entre estos científicos puede mencionarse a Skinner, quien retomó las técnicas de eliminación y de constancia y, simultáneamente, asentó las bases de un nuevo enfoque experimental, considerado así como uno de los resultados más importantes en la historia de la psicología. La técnica de Skinner fue muy reconocida en los años cuarenta y cincuenta en los laboratorios y, posteriormente, en los sesentas, en el terreno clínico,

Las técnicas de control experimental se pueden dividir ampliamente, la clasificación más aceptada distingue técnicas de control no asociadas al diseño experimental y las asociadas al diseño experimental.

Las técnicas de control no asociadas al diseño, a su vez, se categorizan en técnicas de control, eliminación y constancia. La eliminación es una técnica que va muy bien en los experimentos de laboratorio, pues elimina la fuente de desviación (por ejemplo el ruido), por lo que se puede utilizar para controlar una variable extraña.

La técnica basada en la eliminación requiere extraer de la situación cualquier estímulo o variable extraña capaz de afectar la respuesta de los individuos.²⁶

Por otra parte, existen variables que en un experimento psicológico sería ideal eliminar; sin embargo, esto resulta imposible, por lo que se aplica la constancia como técnica de control. Esta técnica consiste en la estandarización de las condiciones experimentales para cada sujeto. Es decir, en la experimentación es necesario aplicar una técnica de control, con el objetivo de que los resultados obtenidos tengan confiabilidad; al aplicar la constancia como técnica de control, las características y condiciones experimentales, deben ser constantes en cada una de las aplicaciones o intervenciones del

²⁶J. Amau, *op.cit.*,p.51

experimentador, ya que de lo contrario, los resultados obtenidos no tendrían confiabilidad. Se menciona el siguiente ejemplo para explicar esto, si se lleva a cabo un mismo experimento, con dos grupos distintos, pero las características de aplicación no se mantienen constantes: un grupo o un miembro del grupo, dispone de más tiempo para realizar una tarea, o conoce los pormenores de la investigación, y/o se le dice que se desea que haga o que diga determinada cosa durante la tarea experimental o simplemente se le dan instrucciones diferentes) los resultados obtenidos de dicha experimentación no serían confiables.

Así, la constancia se emplea para mantener las variables en los mismos estándares para todos los experimentos aplicados a diversos grupos de sujetos. Si bien es cierto que algunas variables extrañas (como por ejemplo el color de las paredes del espacio físico donde se lleva a cabo el experimento, la comodidad de la silla donde se sientan los sujetos que se está evaluando) no influyen de manera directa en la variable dependiente, es mejor controlarlas. Se obtienen así resultados confiables.

Por lo que se refiere a las segundas, las técnicas de control asociadas al diseño experimental, es importante destacar que se clasifican en método de simple y doble ciego. Éste, el ciego, es un método muy utilizado en el área clínica: un experimento que se vale de él consiste en que los integrantes desconozcan totalmente el tratamiento que se les está aplicando. De este modo, no tienen idea de qué resultados se esperan y, por ende, se controlan las características de la demanda (por demanda se entiende, lo que se va conocer con la investigación, o a lo que se quiere llegar, en otras palabras, es el motivo de llevar a cabo la experimentación). En el doble ciego el investigador, desiste de explicar al experimentador o terapeuta lo que se espera del experimento, así evita que, sin querer, el experimentador dé datos a los sujetos y esto altere el resultado, empleando de esta manera el control doble ciego.

Otro control es la aleatorización, una técnica de base estadística que se emplea en grupos grandes y busca que la conformación de los grupos, y su

participación en la investigación dependa completamente del azar, lo que ayuda a distribuir al azar también, las variables extrañas.

La técnica de emparejamiento se emplea cuando se forman varios grupos. Ayuda en el control de las variables extrañas que no se puedan eliminar, y que alteran la contestación de los sujetos. La paridad en la conformación de los grupos o sujetos de experimentación permite la distribución equilibrada de la variable extraña dentro de los grupos, por lo que dicha variable puede afectar a todos los grupos y/o sujetos de la misma manera

La siguiente es la técnica de bloques y consiste en separar a los sujetos por bloques. Esto se debe hacer al azar, para controlar la acción sistemática de la variable extraña.

Otra técnica es el sujeto como control propio; se basa en ajustar a cada sujeto a las condiciones experimentales, por lo que las variables extrañas se mantienen durante todos los tratamientos a los que se somete.

La técnica de la sistematización de la variable secundaria extraña es importante en los experimentos en que la variable extraña arroja datos relevantes para la investigación; si es el caso, se debe de hacer una hipótesis de trabajo respecto a ésta y así mantenerla bajo control.

Hasta aquí las técnicas de las que hemos hablado según teóricos como Arnau, Anguera, Kantowitz, Elmes, Balluerka y Vergara Iraeta, son técnicas de control directo o experimental. A continuación se explicaran las técnicas de control indirecto o estadístico.

Respecto a la técnica de control estadístico de la variable extraña, es importante destacar que se debe establecer que los valores de la variable dependiente se ajusten previamente, a los valores de la variable extraña. A esto se le conoce como análisis de covarianza. “la palabra “covarianza” tiene que ver con la expresión “variación conjunta”, porque su objetivo es medir, precisamente, la variación conjunta, de dos variables.”²⁷

“Además, se demuestra que si dos variables son independientes, la covarianza entre ambas es nula, [...] el que la covarianza entre dos variables se

²⁷ Carmen Barbero Sanpedro, La estadística y la probabilidad en el bachillerato, p. 27.

cero solo significa que el grado de dependencia lineal es nulo, pudiendo existir otro tipo de relación entre ambas.”²⁸

Respecto a la técnica de minimización de la varianza del error o error experimental, a ésta se considera como el titubeo ordenado de los datos, de la variable dependiente. Los dos procedimientos que ayudan a reducir el error son: el control al máximo de las variaciones extrañas y la precisión en el registro de las observaciones.

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE

Desarrolla un cuadro conceptual que describa las técnicas de control y discútalo en clase.

4.3 VALIDEZ INTERNA

La definición de validez, en un sentido general es: un instrumento es válido si mide lo que se pretende medir con él, y de esta premisa se parte. Sin embargo, no se ha llegado a un acuerdo definitivo con respecto a esta tesis, ya que se considera que dadas las diversas clasificaciones de la validez en la experimentación científica, no todas caen dentro de este constructo, el cual se mantiene vigente por la relación estrecha que establece con la psicometría. Ni siquiera hay un acuerdo respecto a la clasificación de la validez: ésta va desde autores como Brown que reconocía hasta 40 clasificaciones de validez, hasta Brinberg y Mc Grath los cuales mencionan 10 categorizaciones.

Los tipos de validez que quedaron como definitivos, son los reconocidos por el A.P.A. Esta es la clasificación más importante, que se ha realizado, de los diferentes tipos de validez. Según menciona Naghi Namakfoorosh en su libro *Metodología de la investigación*, se elaboró “en conjunto la American Association of Psychology, los nombres de asociaciones, revistas, la Asociación, Estadounidense de Investigación Pedagógica y el National Council of Measurement in Education”.²⁹

²⁸ C . Barbero, *Op. cit.*, p. 28.

²⁹ Naghi Namakfoorosh, *Metodología de la investigación*. p.227.

Se presentan tres tipos de validez:

- Validez de contenido.
- Validez con base en criterios externos.
- Validez de construcciones hipotéticas (constructos).

Para fines generales de investigación se toma en cuenta la validez interna y externa. En este apartado se abordará, es decir, la de contenido, la primera. La fuente de invalidación interna de un experimento son las distintas explicaciones que existen, de que únicamente la variable independiente afecta a las dependientes.

La validez interna en un experimento se relaciona con la calidad del mismo y se logra cuando hay control. En tales casos el resultado del experimento se altera únicamente por la variación de la independiente. Puede decirse que las mediciones de la dependiente son confiables y reflejan lo que se desea medir. A su vez el control, se logra, mediante los grupos de comparación y la equivalencia de los grupos.

Grupos de comparación

En la experimentación debe haber al menos dos grupos para poder hacer la comparación. Se der posible existirán, tantos grupos como clases de la variables independientes, para controlar así los efectos de cada categoría.

Equivalencia de los grupos

Los grupos experimentales deben mantenerse en igualdad de circunstancias, durante el desarrollo de la experiencia, excepto en la manipulación de las variables independientes: a mayor similitud entre los grupos, mayor control para corroborar que los resultados en la variable dependiente corresponden a las variaciones de la independiente.

La asignación al azar en la distribución de los grupos, es una manera eficiente de control, así las variables extrañas no tendrán efecto sobre la

variable dependiente. Se ha comprobado que mientras más numeroso sea el grupo, mayor control de las variables extrañas y fuentes de invalidación interna. La importancia de la validez interna es la confianza en los resultados de la investigación.

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE

Menciona las características de la validez interna y busca un problema de investigación de la psicología donde encuentres dichas características.

4.4 VALIDEZ EXTERNA

La validez externa se refiere a qué tan generalizables son los resultados, de un experimento en situaciones no experimentales, aplicadas a otros sujetos o poblaciones. Es decir, si los resultados obtenidos no son aplicables a grupos de no control, por tener condiciones muy particulares, la investigación no tiene validez externa.

Algunas de las fuentes de invalidación externa son:

- a) El efecto de la interacción de las pruebas. Ésta se presenta cuando disminuye o aumenta la sensibilidad de la reacción de respuesta del sujeto, ante la variable independiente, lo que significa que el resultado no puede ser generalizado más allá del grupo de control.
- b) La artificialidad de las condiciones experimentales. Ésta se registra cuando las condiciones alteran, es lo que ocurre cuando, por ejemplo con la conducta del grupo de control, que no presenta una manera natural de observación.
- c) Los tratamientos múltiples. Esta condición se da cuando los efectos de la variable independiente alteran de manera irreversible la conducta de un grupo de control. Los resultados, solamente son válidos para aquellos sujetos sometidos a la misma secuencia de tratamientos.
- d) La dificultad de replicar los tratamientos. Si éstos se realizan en condiciones muy específicas o son muy complejos, generalmente no pueden aplicarse en condiciones no experimentales.

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE

Discuta con sus compañeros las diferencias entre la validez interna y externa, e identifica las características de la validez externa.

AUTOEVALUACIÓN

1. El término control en la experimentación se ha utilizado como

- a) Sinónimo de limitación de condición.
- b) Eliminación de las condiciones que interfieren en los resultados de una investigación.
- c) a y b.
- d) Obedecer órdenes.

2. En la manipulación de la variable independiente se toman en cuenta:

- a) La inclusión de verificaciones para la manipulación
- b) La medición del efecto que la variable independiente tiene en la variable dependiente
- c) El control o la validez interna de la situación experimental.
- d) Todas las anteriores.

3. Las técnicas de control, en la investigación experimental, aseguran que exista:

- m) Orden.
- n) Disciplina.
- o) Resultados confiables.
- p) Variables extrañas.

4. según el desarrollo histórico de las técnicas de control, las primeras que se utilizaron fueron

- a) La eliminación y la constancia.
- b) En los años veinte.
- c) El sesgo de exclusividad.
- d) El control de grupo.

5. Las técnicas de control se dividen en:

- a) Eliminación y constancia.
- b) Las asociadas al diseño experimental.
- c) Las no asociadas al diseño experimental.
- d) La b y c.

6. Un experimento simple siego es aquél en el que los integrantes:

- a) Formulan preguntas precisas.
- b) Conocen someramente lo que se espera de la investigación.
- c) Participan activamente en la investigación.
- d) Desconocen por completo los resultados que se desean obtener.

7. La aleatorización es una técnica:

- a) Vivencial.
- b) De control experimental.
- c) De confrontación gestáltica.
- d) La a y c.

8. La asignación al azar en la distribución de los grupos permite:

- a) La distribución de la variable independiente.
- b) La distribución al azar de las variables extrañas.
- c) La distribución de la variable dependiente.
- d) Todas las anteriores.

9. Los grupos de control y la equivalencia de los grupos permiten:

- a) La validez interna.
- b) La validez externa.
- c) La comprobación de las variables extrañas.
- d) La comprobación de los resultados experimentales.

10. A la generalización de los resultados, de la investigación, a situaciones no experimentales se le conoce como a

- a) Las técnicas metodológicas.
- b) El control de las emociones en la experimentación.
- c) La validez externa.
- d) Las encuestas realizadas.

RESPUESTAS

- 1. c
- 2. d
- 3. c
- 4. a
- 5. d
- 6. d
- 7. b
- 8. b
- 9. a
- 10. c

UNIDAD 5

TOMA DE DECISIONES EN EL DISEÑO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN EXPERIMENTAL

OBJETIVO

El estudiante aprenderá a formular el problema de una investigación y cómo plantear una hipótesis. También conocerá conceptos como *confiabilidad validez* y *planeación*, así como las características de los diversos tipos de diseños.

TEMARIO

5.1 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN Y PLANTEAMIENTO DE HIPÓTESIS

5.2 CONFIABILIDAD Y VALIDEZ DE LOS DATOS Y SU MANIPULACIÓN

5.3 ESTRATEGIAS DE PLANEACIÓN

5.4 EXTENSIÓN DE LOS DISEÑOS

5.5 DISEÑOS DE PRUEBA DE HIPÓTESIS

5.5.1 Diseños bivalentes: manejo de una sola variable independiente con dos valores

5.5.2 Diseños multivalentes: manejo de una sola variable independiente con más de dos valores

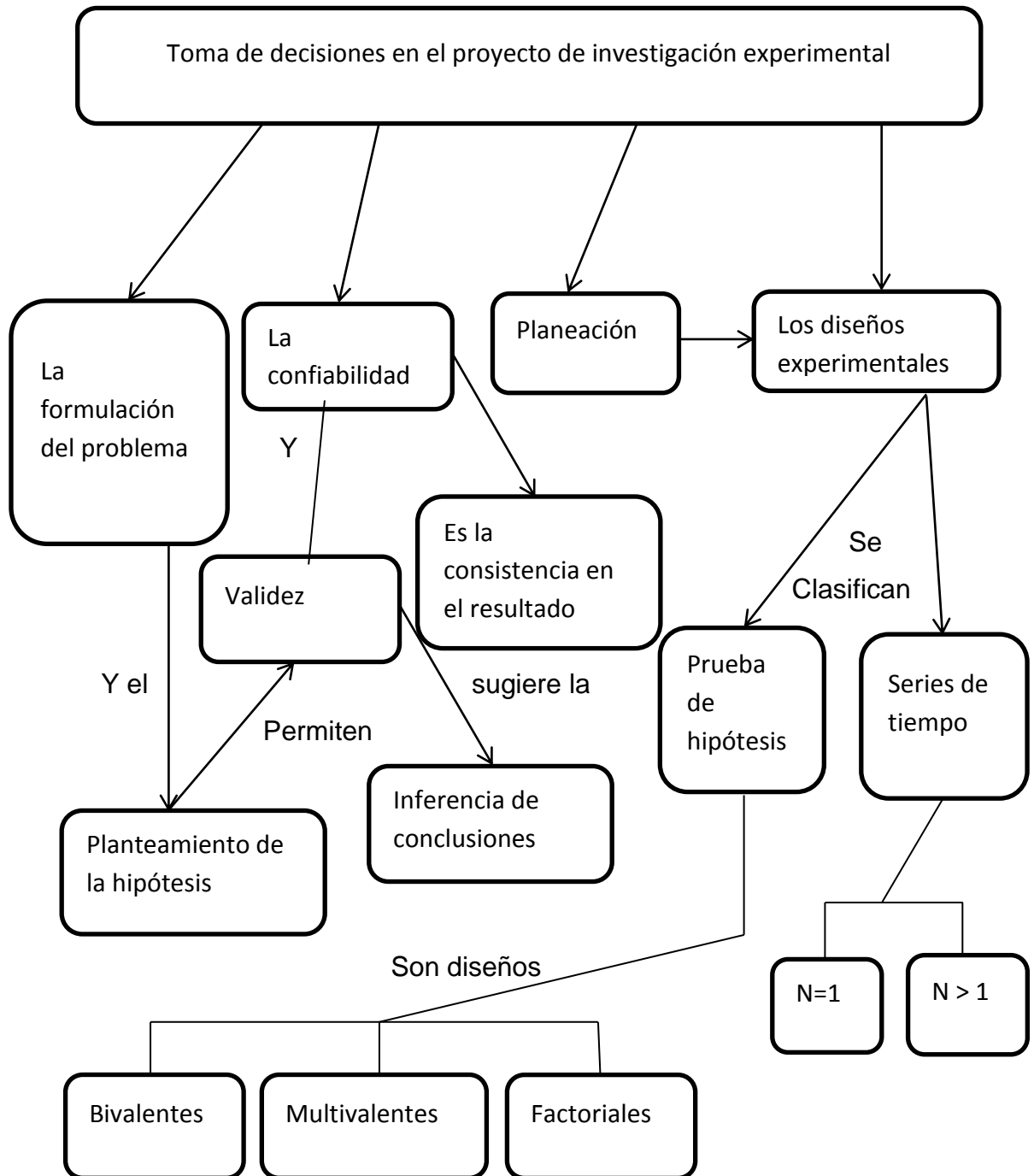
5.5.3 Diseños factoriales: manejo de dos o más variables independientes con dos o más valores c/u

5.6 DISEÑOS DE SERIES EN EL TIEMPO

5.6.1 Diseños de $N=1$, manejo de un solo sujeto o grupo a lo largo del tiempo.

5.6.2 Diseños de $N > 10$, Diseños de N múltiple: manejo de dos o más individuos o grupos a lo largo del tiempo.

MAPA CONCEPTUAL



INTRODUCCIÓN

En esta unidad se abordarán conceptos fundamentales en la investigación; se parte de una idea fundamental: que la claridad en la formulación del problema y el planteamiento de la hipótesis harán posible que los datos que se obtengan de la investigación tengan *validez* y *confiabilidad*. Ambos conceptos son fundamentales en la investigación científica, sobre todo en la fase de la experimentación.

Por otra parte, esta unidad estudia la *planeación*, considerada el soporte en la investigación, la estrategia que determina el tipo de experimentación a realizar. La unidad también abarca los diferentes diseños experimentales, que dependen del número de variables llamados *prueba de hipótesis* y también se relacionan con la longitud del tiempo, igualmente llamada *serie de tiempo*. Las pruebas de hipótesis se clasifican en bivalentes, multivalentes y factoriales, mientras que los diseños temporales se dividen en $N=1$ y $N > 1$. Todas estas definiciones serán estudiadas con mayor detalle a lo largo de la unidad.

5.1 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN Y PLANTEAMIENTO DE HIPÓTESIS

Como ya se ha mencionado a lo largo de este libro, investigar conlleva una tarea ardua para la adquisición y construcción del conocimiento: inicia con el exhaustivo proceso para seleccionar el tema de investigación, y pasa por la comprobación de las hipótesis, sin omitir la definición de las variables. La presentación final del proyecto, como los pasos previos, involucra grandes esfuerzos.

En la tercera unidad de este texto, se ha hablado de la importancia de formular adecuadamente el problema a explorar, ya que éste es la brújula de la investigación. La claridad del planteamiento a investigar contribuye a obtener datos fiables y válidos. La formulación del problema se plantea como una interrogante y funciona como una hipótesis inicial, que muestra la importancia de investigar.

El investigador suele indagar, y esto lo conduce a elaborar cuestionamientos objetivos enfocados y bien dirigidos del mundo circundante, por lo que no es difícil pensar que se inicie la investigación científica con una pregunta que se proponga obtener información. Mediante el método científico, y este cuestionamiento toma forma y sirve como punto de partida de la hipótesis.

La investigación hace posible descubrir hechos, comprobarlos, refutar hipótesis y, a su vez, formular teorías. Por lo que el planteamiento del problema de investigación es el primer paso para el sustento de una teoría. En síntesis, una adecuada formulación de la pregunta a indagar y la hipótesis inicial constituyen puntos clave en la investigación.

“Hay que poner coto a la investigación. De hecho, la formulación del problema anticipa cuáles son sus confines más generales, aclara lo que vamos a hacer, cuál es nuestra prioridad, que orientación y perspectiva le damos, es decir, a la elección del objeto de estudio, añade una visión nueva: la de reconocer que es un área inexplorada y aportarle un enfoque determinado”.³⁰

³⁰ Francisco Perujo, *El investigador en su laberinto. La tesis un desafío posible*, p. 119.

El planteamiento de un problema comprende generalmente dos elementos: una realidad que se quiere modificar o requiere ser solucionada (problemática) y las consecuencias o el resultado de modificar dicha realidad (enunciado en un modo hipotético, es decir, como una posibilidad que habrá de ser comprobada). El interés por conocer ambos elementos es lo que conduce a realizar una investigación. El planteamiento del problema es considerado una provocación a la creatividad humana, ya que requiere de pensar y encontrar una solución o explicación a dicho planteamiento; todo problema presenta dos estados: el original y al que se desea llegar, es decir, la situación real y la que se propone modificar.

En el primer momento se enmarca el contexto, las características y la situación actual del tema a indagar. Es cierto que el problema de investigación se resuelve al terminar ésta; obtener los datos fiables e implica necesariamente, que los resultados modifiquen el entorno inicial. De este modo se llega a una al planteamiento de una posible solución, pues los datos que no siempre se pueden aplicar en la realidad.

Una vez expuesto el contexto, se precisa del planteamiento del problema, es decir, de clarificar qué es lo que se requiere saber y cómo hacer para que ese aspecto de la realidad se convierta en conocimiento nuevo.

En la psicología clínica, la formulación de hipótesis surge a partir de la entrevista inicial, una vez que se obtiene el motivo de consulta, que es aquel que el paciente refiere, como necesidad terapéutica. Es decir: el problema que lo está llevando a solicitar el apoyo psicológico, por parte de un experto. En esta etapa se hace el análisis detallado de los datos obtenidos en dicha entrevista.

En una fase posterior se plantean hipótesis diagnósticas, son aquellas que describen una posible solución del caso clínico; que se presenta se trata de plantear, provisionalmente, el motivo oculto de consulta, que es aquél por el cual, el paciente verdaderamente está sumergido en una problemática de la que no es consciente, puesto que generalmente hay cierta negación de la situación.

El paso posterior consiste en seleccionar la metodología de intervención más adecuada para el paciente, comprobando o refutando el diagnóstico inicial.

En conclusión, el planteamiento del problema señala el punto de partida y de llegada de la investigación; la claridad de éste contribuye a formular hipótesis claras, las cuales, a su vez, representan una respuesta tentativa al problema de investigación.

La formulación de las hipótesis se redacta en un enunciado claro y concreto, basado en el planteamiento del problema. La hipótesis ofrecen explicaciones previas al planteamiento. Éstas deben estar fundamentadas y ser verificables, dentro los límites que marca la investigación.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Busca en libros de psicología un caso clínico. Identifica la hipótesis que el autor plantee del caso que hayas elegido y van a redacta cómo delimitarías el problema de investigación, de acuerdo con la hipótesis. Esto permitirá desarrollar tu capacidad de análisis, pues verás el planteamiento del problema en retrospectiva.

5.2 CONFIABILIDAD Y VALIDEZ DE LOS DATOS Y SU MANIPULACIÓN

La adecuada formulación del problema de investigación lleva al planteamiento de las hipótesis y esto marca el camino a seguir en la obtención de datos confiables, válidos y aplicables a una realidad concreta. Por esta razón es importante esclarecer los términos confiabilidad y validez que ya han sido mencionados con anticipación, en la unidad cuatro de este libro.

Antes de analizar los conceptos de *confiabilidad* y *validez*, se explicarán algunos instrumentos de evaluación: además de los test conocidos, existen otras herramientas como el *role-playing*, test situacionales, observaciones, entrevistas, inventarios, escalas, baterías psicométricas, pruebas proyectivas, de personalidad, entre diversas posibilidades. Todos estos son conocidos como *instrumentos psicológicos* porque permiten analizar, evaluar y calificar diversas áreas del ser humano.

Casi desde su nacimiento, la psicología se ha ocupado de investigar los fenómenos psicológicos del individuo, planteando hipótesis y deduciendo

enunciados verificables. Éstos se contrastan mediante la medición del comportamiento y hacen posible llegar a conclusiones que se basan en los resultados obtenidos en la aplicación de los diversos instrumentos de medición y recolección, que existen en la psicología. La medición en psicología, como en otras ciencias, se encuentra al servicio del método científico.

Es justamente la científicidad la que confiere validez y confiabilidad y a las investigaciones psicológicas. Sobre estos dos conceptos, se retomarán las definiciones sobre que proponen Rebeca Landeau y Cesar Augusto Bernal; para ellos, la confiabilidad es el grado con el que un instrumento prueba su consistencia, dados los resultados que produce al aplicarlo repetidamente al objeto de estudio. La validez es el grado en que el instrumento proporciona datos que reflejen los aspectos que interesan estudiar.³¹

Si se miden fenómenos o eventos una y otra vez con el mismo instrumento de medición, ¿se obtienen los mismos resultados u otros muy similares? Si la respuesta es afirmativa, se dice que el instrumento es confiable.

La validez de un instrumento indica el grado con que pueden inferirse conclusiones a partir de los resultados obtenidos³²

Para que los datos que arroja la aplicación de un instrumento, tengan validez, éste, a su vez, debe ser confiable. La confiabilidad y validez son requerimientos forzosos en todo tipo de instrumento de medición o recolección de datos.

Como ejemplo de ambos términos, se planteará el siguiente caso: se realiza un estudio para un grupo de adolescentes con los que se trabaja el control de la ira (enfadarse o irritarse mucho) y para ello, se esta aplicando el entrenamiento en relajación, el proceso de evaluación; se realiza con una lista de cotejo y bitácora en la que se van registrando las intervenciones y los avances de cada sujeto. En este ejemplo, la confiabilidad es representada por el grado de certidumbre que ha ofrecido la técnica al ser utilizada con diferentes grupos, en los que se busca llegar a un resultado: en este caso el control de la

³¹ Rebeca Landeau, *Elaboración de trabajos de investigación*. p 81.

³² César Augusto Bernal, *Metodología de la investigación*, p. 214.

ira. Una buena aplicación sistematizada, de acuerdo a lo establecido al inicio de la investigación, va haciendo que la técnica sea confiable. La validez, en cambio, es el valor en que la técnica aplicada mide realmente el grado de control de la ira en adolescentes.

Al emplear un instrumento de evaluación con el mismo sujeto, en repetidas ocasiones, bajo las mismas circunstancias de aplicación, los resultados obtenidos, necesariamente deben ser iguales o muy parecidos en todo el ejercicio de ratificación de datos. A esto se le conoce como *confiabilidad del instrumento*, y como los datos obtenidos tienen validez, esto permite la inferencia hipotética de la solución.

La validez se analiza desde cuatro perspectivas: la existencia real, el compendio, discernimiento y la correlación. En el siguiente cuadro se explican las características de cada una:

| Diferentes perspectivas de la validez | | | | |
|--|--|--|--|--|
| Existente o general | Compendio | Discernimiento | Correlación | |
| Se describe como la precisión del instrumento para medir la característica, única, para la cual existe, lo que aporta claridad en la variable a medir. | Es la exactitud con la que el instrumento delimita la complejidad de la variable, ya que ésta contiene el conjunto de características a medir. Así el resultado obtenido se circunscribe a un universo específico. | Se refiere a la fidelidad del instrumento para encontrar, pronosticar o inferir la variable a medir. | Involucra la veracidad del instrumento y su grado de relación con otras mediciones; si el resultado de dicha correlación es favorable, entonces se considera que el instrumento es válido. | |

El investigador debe tomar en cuenta que existen algunos elementos que perturban la confiabilidad y la validez de los instrumentos de control; entre los más comunes pueden mencionarse:

- La invención, es decir la improvisación al elaborar un instrumento, sin revisión, ni criterios claros o científicos.
- La aplicación de un instrumento no adecuado a la población que se estudiará.
- La aplicación de instrumentos foráneos; éstos están avalados para poblaciones distintas a la que se desea evaluar, un ejemplo es la aplicación de una prueba de evaluación en niños mexicanos, estandarizada para su aplicación en niños europeos. El resultado puede ser poco confiable.
- La falta de ajuste del instrumento a las características de la población a aplicar (la edad, el léxico, el grado escolar, entre otros factores).
- Condiciones de aplicación inadecuadas, según lo que se desea medir. Por ejemplo, si se requiere saber la capacidad de concentración en un grupo de infantes de primer grado de educación básica, sería inadecuado realizar el análisis al aire libre o con músicaailable a un volumen alto. Estos factores interferirían de manera directa con el resultado obtenido.
- La falta de claridad en las instrucciones.
- La carencia de conocimiento del aplicador con respecto al instrumento.

Hay errores del instrumento, mismos que también trastornan la confiabilidad y validez y éstos son:

- El error muestra. Siempre que se toma una parte de la población a estudiar se presenta este error, ya que no se toma por consenso. La toma es aleatoria, no se delimitan características particulares que deben tener los participantes, es decir no hay consenso en cuanto a la elección de la población.

- Los errores de respuesta. Se dan en el desarrollo y después en la aplicación del instrumento; es decir, este tipo de error se da por la deformación de la variable (no tener claro qué es lo que se va a medir).

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE

Elabora de forma individual un breve análisis escrito en el que el tema eje sea en qué consiste la confiabilidad y validez de los instrumentos de medición.

5.3 ESTRATEGIAS DE PLANEACIÓN

Todo proyecto de investigación conlleva una planeación. Ésta tiene como objetivo fungir como la guía de la investigación y por ende es determinante en la toma de decisiones. Es recomendable que la planeación quede por escrito y minuciosamente detallada, lo que reduce considerablemente el número de posibles errores. Al planear se toman en cuenta tres aspectos: el tipo de investigación, así como la práctica y conocimiento que el investigador tiene del tema. La planeación se puede realizar en dos momentos:

a) Al inicio de la investigación. En esta fase se puede elaborar un esquema o cronograma que abarque de principio a fin las etapas de la indagación. A este diseño se le llama *planeación definitiva*, y se utiliza generalmente en investigaciones o proyectos en los cuales se ha trabajado por largo tiempo, en los que es necesario retomar la investigación *a posteriori* para comprobar alguna posible variante que quedó pendiente o que ha surgido de los avances de la investigación. También es útil cuando se requiere encontrar algún dato u información que complemente la investigación. En planeación se aplica el método estadístico como una herramienta que permite operar las variables y los números, lo que abre la posibilidad de llegar a resultados confiables, sin que necesariamente se tenga que experimentar con todas las posibles variables.

b) La otra forma de planeación que resulta pertinente consiste en la programación de las etapas iniciales y los primeros pasos a seguir en la

investigación. *A posteriori* se definen el resto de las acciones, de acuerdo con lo alcanzado en la planeación inicial. Esta técnica es similar a la planeación sobre la marcha y, aunque parece un modo de proceder simplista, se ajusta a la realidad de la investigación científica. En el trascurso de la exploración, el investigador se puede encontrar con la necesidad de reacomodar algún paso o movimiento y este tipo de planeación lo permite.

Para alcanzar los objetivos planteados en el tiempo determinado la planeación debe apegarse a la realidad. Este aspecto debe considerarse en los alcances del científico y en toda la organización que involucra la investigación.

Una vez que se ha planeado qué hacer y cómo hacerlo, la siguiente etapa es la de *trabajo de campo* o la *experimentación*.

La planificación se define como el establecimiento un plan general, metódicamente organizado y con frecuencia de gran amplitud, mediante el cual se espera obtener un objetivo determinado: como ejemplos se tiene el desarrollo armónico de una ciudad, el desarrollo económico, la investigación científica, el funcionamiento de una industria, entre otros.³³ En toda planificación se proyecta hasta el más mínimo detalle como:

- Delimitar los materiales que se van a emplear.
- Aclarar si se van a elaborar o ya existen en el mercado los materiales a utilizar.
- Estimar cuándo estarán listas estas herramientas para ser empleadas.

Un ejemplo de la especificidad que demanda la planeación es el siguiente: si se realizan observaciones controladas en cámara de Geselle, se debe tener en consideración si el equipo es de última generación, o si se trata de sistemas antiguos. Tomar en consideración todos los pormenores reduce la posibilidad de error.

También es importante tomar en cuenta la aplicación de las técnicas experimentales, que se van a emplear en la investigación. Los cuatro pioneros

³³ Definición basada en la que proporciona la Real Academia Española:
http://buscon.rae.es/draeI/SrvltConsulta?TIPO_BUS=3&LEMA=planificación

de la psicología fueron Hermann von Helmholtz, Ernst Heinrich Weber, Gustav Theodor Fechner y Hermann Ebbinghaus.

Hermann von Helmholtz trabajó para conocer cuál es el tiempo de reacción ante un estímulo: midió la velocidad del impulso nervioso, mediante de una técnica experimental, con lo que demostró que su aplicación experimental podía ofrecer información sobre temas psicológicos. En el presente, los investigadores disponen de una gran variedad de técnicas experimentales, como por ejemplo: la ablación experimental, que es uno de los métodos más importantes para investigar las funciones cerebrales en animales. Consiste en extraer parte del cerebro y evaluar la conducta subsecuente.

Otra técnica experimental muy empleada en la psicología clínica y la psiquiatría, en casos de falta de control de impulsos y consumo de estupefacientes, es la imagenología por resonancia magnética; ésta se emplea para localizar una lesión en un cerebro humano viviente; muestra una sección del cerebro que se puede observar a detalle.

Como lo demuestran los anteriores ejemplos, es necesario que en la planeación se clarifique qué técnica experimental se aplicará en la investigación. Si se presentan deficiencias o inadecuaciones en la técnica previamente planeada, deba cambiarse, por así convenir a los objetivos. Se establecerá, por tanto, una nueva y se anulará la aprobada con anterioridad.

Por último también es necesario establecer en la planeación la presentación de resultados y la discusión de los datos obtenidos. En este punto se retomará la idea de Héctor Ávila Baray, quien señala que la planeación representa una idea emergente para enfrentar situaciones circunstanciales o imprevistas.³⁴ Puede afirmarse que la planeación es el modelo de decisión-acción en la investigación científica.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Organízate con tus compañeros para formar un equipo. Juntos deberán colaborar en una investigación que planteará una situación hipotética. Pueden

³⁴ Héctor L. Ávila Baray, *Introducción a la metodología de la investigación*, p 4.

elegir un tema de su interés. El trabajo que van a realizar es elaborar la planeación, que será el eje de dicha investigación. Deben elaborar un cronograma de actividades, esto te ayudará a agilizar su tarea.

5.4 EXTENSIÓN DE LOS DISEÑOS

El investigador en psicología toma continuamente decisiones respecto a la forma específica en que ha de obtener los datos, por lo que es importante establecer una distinción entre los distintos diseños *experimentales, cuasi experimentales y no experimentales*. En estos últimos se incluyen *los diseños de encuesta y observacional*, que como ya se ha mencionado, junto con *la entrevista*, son de los más utilizados en la ciencia que estudia el comportamiento para recolectar datos).

Por otro lado *la metodología de encuesta* se caracteriza por la representatividad obtenida. La inquietud del investigador que utiliza dicha metodología se centra en la selección de una muestra representativa, ya que el objetivo básico de los estudios selectivos consiste en generalizar los datos obtenidos a partir de ese segmento. Las encuestas son aplicaciones concretas, para el criterio del investigador ofrecen cierta representatividad.

Por su parte *la metodología observacional* tiene una condición esencial que es el *realismo*. Al utilizar esta metodología el investigador registra la información en un marco natural, observando a un sujeto o a un grupo de sujetos de modo metódico, sin realizar ningún tipo de intervención sobre la situación observada.

Clasificación de la metodología científica

| | | |
|-------------------------|---|-------------------|
| Metodología | Control | Criterio |
| Experimental | Máximo | Control |
| Selectiva o de encuesta | Combinación de control y naturalidad | Representatividad |
| Observacional | Mínimo | Realismo |

La metodología experimental se caracteriza por el control establecido en la situación de observación. El término *control* hace referencia al proceso de asignación aleatoria de las unidades experimentales a las diferentes condiciones de tratamiento; aunque también se relaciona con la manipulación o variación controlada de la variable independiente. El concepto también se refiere a las técnicas específicas para evitar la influencia de variables extrañas. *Control* implica la aplicación de un método en el que los datos se obtienen creando las condiciones específicas para que se produzcan y reproduzcan los fenómenos que son objetos de estudio.

El diseño experimental, establece cómo y en qué condiciones concretas se pone a prueba la hipótesis, y trata de asegurar la validez interna de los resultados. La clasificación de estos diseños se hace en dos categorías no excluyentes: los sujetos y las variables.

Los diseños experimentales pueden considerar el estudio de grupos de sujetos. Cuando se desea observar el comportamiento del fenómeno o de las variables dependientes e independientes entre los sujetos de dos grupos o más, el diseño se conoce como *inter-sujetos*. Cuando se pretende conocer el comportamiento del fenómeno dentro de los miembros de un mismo grupo, se hace referencia a diseños *intrasujetos*. En la categoría de *variables*, los diseños se dividen en:

- Univariados, cuando hay una única variable dependiente.
- Multivariados, cuando hay más de una variable dependiente.

Como ejemplo, supóngase que se realiza una investigación con el objeto de conocer la influencia de la edad (factor 1) en la utilización de los métodos anticonceptivos (variable dependiente 1) en la primera relación sexual (variable dependiente 2). En esta investigación es preciso que seleccionar a los sujetos al zar, en categorías de edad de 15 a 19 y de 20 a 24 para adolescentes y adulto joven según la CONAPO³⁵. Aquí se observa el modelo multivariado, ya que se presenta un factor y dos variables dependientes. Si se eliminara la variable independiente “utilización de los métodos anticonceptivos”, este mismo

³⁵www.conapo.gob.mx/publicaciones/juventud/.../SINTESIS.pdf

ejemplo explica el modelo univariado donde se presenta 1 factor y una variable dependiente.

Los univariados, a su vez, se dividen en dos categorías:

- Diseños en los que hay una sola variable independiente, con dos o más niveles.
- Diseños factoriales, en los que hay más de una variable independiente.

La ampliación a más de una variable independiente del diseño anterior origina los diseños factoriales, en los que cada uno de los experimentos es, en realidad, una combinación de niveles de las variables independientes implicadas. La gran ventaja del diseño factorial, es que no sólo permite evaluar la marca de cada una de las variables independientes de un modelo, sino, también, su recíproca interacción.

Los diseños experimentales multivariados son una extensión de los diseños univariados:.. “El diseño experimental multivariado es una estructura de investigación en la que se registran dos o más variables dependientes de naturaleza cualitativamente distinta, que en conjunto, representan una entidad teórica compleja a la que denominamos *constructo*”³⁶ Según la Real Academia un constructo se define como: “construcción teórica para resolver un problema científico determinado”.³⁷

Clasificación General de los Diseños Experimentales

| Sujetos | | Variables | | |
|---|---|--------------------------------------|---|--|
| Inter-sujetos | Intrasujetos | Univariados | | Multivariados |
| | | | Factoriales | |
| Cada variable se experimenta con un grupo distinto. | Las variables se experimentan con el mismo grupo. | Presenta una variable independiente. | Aquellos que presentan más de una variable independiente. | Aquellos que presentan dos o más variables dependientes. |

¹⁰

Nekane Balluerka, Ana I. Vergara, *Diseños de investigación experimental en psicología*, p. 321.

³⁷ http://buscon.rae.es/draeI/SrvltConsulta?TIPO_BUS=3&LEMA=constructo

En la investigación psicológica, limitar la complejidad de la conducta a una sola variable dependiente trae consigo imprecisiones de validez, por lo que el empleo de los diseños multivariados resulta útil. Esta clase de diseños facilitan diversas tareas, entre las que destacan:

- Investigar temas complejos como el comportamiento humano
- Formar relaciones complejas entre diversas variables dependientes.
- Proporcionar más información en la investigación, así como mayor validez.

Sin embargo, los diseños más utilizados en psicología son los univariados de comparación y factoriales intersujetos o intra-sujetos.

Para aclarar un poco este punto se abordará de manera breve cuáles son las características de un experimento.

El experimento es una experiencia cuidadosamente planificada. Sus elementos característicos son el *control* y la *manipulación*. Es necesario que el experimentador lleve a cabo una observación objetiva de fenómenos, los cuales se reproducen bajo situaciones de estricto control y en los que se hacen variar uno o más factores, mientras los restantes permanecen constantes. El experimento está dotado de un carácter activo que consiste en manipular niveles de variables independientes (causas) seleccionadas con el objetivo de examinar la influencia que ejercen sobre determinadas variables dependientes (efectos).

En la experimentación, al menos una de las variables es manipulada, mientras que las unidades experimentales son asignadas aleatoriamente a los distintos niveles de las variables manipuladas.

Además de la presente clasificación revisada, la historia de la psicología, ha desarrollado (y continúa haciéndolo) múltiples herramientas o estrategias de investigación como por ejemplo: la observación, entrevista, cuestionario, las escalas de actitudes y de medida, que pueden emplearse, en esta disciplina. Los *diseños cuasi experimentales* ofrecen esta posibilidad.

Estos modelos surgen, como una solución a los conflictos entre validez interna y validez externa. El prefijo *cuasi-* revela que este tipo de diseños

conserva una gran aproximación con los experimentales, aunque no los iguala del todo. En ellos se realiza la asignación aleatoria de personas a grupos; un ejemplo: cuando se escogen 100 individuos de 1000, para formar el grupo A. Sin embargo las técnicas no se asignan aleatoriamente, pues los conjuntos ya están determinados con anticipación.

El método cuasi experimental y los diseños asociados surgen para examinar las intervenciones sociales que tienen su origen en el medio natural. En ellos se hace uso predominante de los experimentos de campo. Es preciso distinguir estos diseños de los que se hacen en laboratorio, pues éste es un ambiente artificial que construye el investigador con características específicas para llevar a cabo el experimento; las investigaciones de campo, por otro lado, se caracterizan por hacerse en ambientes reales en los que se inserta el sujeto/objeto de estudio sujeto de estudio.

Los experimentos de laboratorio tienen algunas ventajas sobre los de campo: el ambiente de laboratorio ofrece un alto grado de control, debido a que aísla y controla las condiciones en un ambiente cuidadosamente supervisado; se tienen altas probabilidades de repetir los mismos resultados si el método se aplica en diferentes oportunidades y se reproducen las condiciones, lo que le da a este diseño un alto grado de validez interna. Dichos experimentos son reducidos geográficamente, pues no requieren que el investigador se desplace a cada zona geografía de un país donde existen las condiciones, poblaciones o problemáticas que se están investigando. Es importante señalar que tales diseños emplean poco tiempo para su realización (a comparación de los trabajos de campo), por lo que, en consecuencia, demandan menos recursos económicos para su ejecución.

Sin embargo, lo artificial del medio puede causar error reactivo, es decir que los participantes reaccionen, incluso en el ambiente controlado, a la situación misma; es decir, al cansancio físico, a sus estados de ánimo de los participantes y no a la variable independiente. Es posible que también se presente *el efecto de demanda*, que es cuando los participantes, intentan adivinar el propósito del experimento y sus respuestas giran en torno a su

creencia. Si esto ocurre, los datos tienen menor validez externa, en comparación con los que se obtienen en un experimento de campo.

Diferencias entre experimento de campo y experimento de laboratorio

| Factor | Experimento | Campo |
|-------------------------------|--------------|--------------|
| Ambiente | Artificial | Real |
| Control | Alto | Bajo |
| Error reactivo | Considerable | Escaso |
| Efecto de demanda | Considerable | Escaso |
| Validez interna | Considerable | Escasa |
| Validez externa | Escasa | Considerable |
| Tiempo | Corto | Extenso |
| Número de unidades | Pequeño | Grande |
| Posibilidad de Implementación | Considerable | Escasa |
| Costo | Bajo | Alto |

El diseño cuasi experimental es el más utilizado en las investigaciones en psicología, ya que en éste el investigador generalmente se limita a observar e intervenir, manipulando la variable independiente, sin llegar a la experimentación de campo o de laboratorio. Los diseños cuasi experimentales se utilizan en situaciones en las que el experimentador no asigna los sujetos al azar, por ser grupos de individuos ya formados con anterioridad. De ahí que se tenga un poder limitado sobre la variable independiente.

Un claro ejemplo de esto son los grupos escolares: los integrantes, no pueden ser asignados al azar por el investigador, ya que por sus características han sido seleccionados previamente. Debe subrayarse que el investigador tiene poco control de las variables independientes (ejemplo de ello son los procesos de evaluación, que generalmente, han sido establecidos anticipadamente por la institución educativa).

Estos diseños suponen una pérdida de rigor experimental que puede afectar a la validez interna; sin embargo, ofrecen la ventaja de garantizar la validez externa de tipo ambiental.

Los diseños cuasi experimentales se agrupan en categorías:

- Pre-experimentales.
- Diseños con grupo de control no equivalente.
- Diseño de series temporales interrumpidas.
- Diseño de caso único.

Diseños pre-experimentales

Este tipo de diseño proporciona una visión preliminar de la eficacia de un programa. La exploración previa es adecuada para la evaluación de programas. Los informes de las evaluaciones llevadas a cabo con este tipo de diseño son únicamente relatorías en las que se describen de modo muy detallado los pormenores de todos los sucesos y abundan las interpretaciones del caso. Si los datos se recogen sistemáticamente, se recolecta una buena cantidad de información, lo que genera averiguaciones tentativas respecto a la eficacia del programa a investigar. La justificación en la utilización de estos diseños es la necesidad de investigar y de obtener resultados a corto plazo. La mejor manera de evaluar, bajo esos requerimientos, es el método pre-experimental.

“Un caso de diseño pre-experimental sería el diseño de un solo grupo con pre y post test; este tipo de diseños se hace en la medición de la variable respuesta, antes y después de la exposición del sujeto a la variable independiente. En estos diseños, el investigador puede manipular la intervención, pero carece de grupo de control. La ausencia del grupo de control hace que el grado de certeza para atribuir un cambio observado en la respuesta a la intervención experimental sea menor que si se hubiera realizado un verdadero experimento”³⁸

³⁸Andrés López de la llave, María del Carmen Pérez Llantada, *Evaluación de programas en psicología aplicada*, p. 125.

Diseños con grupo de control no equivalente

Es un diseño muy utilizado en la psicología educativa: cuando se desean evaluar aspectos específicos de los grupos escolares, de la tercera edad o de trabajadores de una institución. El experimentador trabaja con este tipo de diseño y lo aplica a un grupo control, ya que resulta difícil o imposible la asignación aleatoria de los sujetos que integran los grupos. El diseño de grupo control no equivalente tiene el siguiente espectro:

| | | | |
|---------|---------------|-----------------------|------------------|
| Grupo 1 | Prueba previa | Tratamiento | Prueba posterior |
| Grupo 2 | Prueba previa | Ningún tratamiento | Prueba posterior |

Diseños de series temporales interrumpidas

De los diseños cuasi experimentales, el de series temporales interrumpidas es el que logra una mayor validez interna.

La metodología de este diseño consiste en mediciones en intervalos periódicos antes de que comience el programa y de mediciones extendidas una vez que se haya concluido con la investigación. Este procedimiento ayuda a saber si las medidas tomadas antes y después de la aplicación del programa representan un cambio decisivo o si acaso son la consecuencia de actividades anteriores. Es importante acotar que algunos acontecimientos podrían haberse producido al mismo tiempo que el programa y ser la causa de los efectos observados por el investigador.

Este diseño es apropiado para evaluar los programas de intervención en las escuelas y/o fábricas (por ejemplo los programas de promoción de salud), por lo que se aplican pruebas periódicamente. Es recomendable contar con una serie prolongada de calificaciones. El impacto de un tratamiento se establece en un solo grupo, mediante la comparación entre una serie de medidas anteriores y otras posteriores a la aplicación del tratamiento y/o programa.

Diseño de caso único

En la psicología clínica, mucho del trabajo que se realiza es *cara a cara*; es decir, se trabaja con un solo sujeto de manera presencial y éste es sometido a un programa de intervención psicoterapéutico, con el objetivo de modificar una serie de conductas. En tal caso, es necesaria la evaluación del programa de intervención, con el objetivo de experimentar de forma científica el efecto que el tratamiento ha tenido para el paciente y la posibilidad de generalización para otros sujetos con características semejantes.

En la evaluación de los programas de intervención aplicados a un solo sujeto es necesario crear los criterios experimentales para poder formar relaciones causales entre la variable independiente (que sería el programa) y la dependiente (la conducta a modificar en el sujeto de estudio).

Los criterios a los que se hace referencia son:

- La covariación, que consiste en producir al mismo tiempo la variación entre la variable dependiente y la independiente.
- La aplicación y medida de las condiciones de la variable independiente, que anteceden a la medida de la variable dependiente.
- Otras variables diferentes a la independiente, que son anuladas como posibles explicaciones de los cambios observados en la variable dependiente.

Por otro lado, el diseño de caso único define tres fases:

- Establecimiento de la línea base. Esta fase se denomina con la letra *A*. En éste, el paso inicial, se realizan o levantan una serie o una cierta cantidad de medidas de la variable dependiente. Se lleva a cabo antes de la implantación del programa de intervención. La prolongación de la serie para la línea base está sujeta a la intervención y no establece modelos generales.
- Aplicación de la intervención. A esta etapa corresponde la letra *B* y en ella el programa de intervención se pone en práctica, registrando los resultados proporcionados por la misma aplicación. La forma de medir la

variable dependiente debe ser la misma que en la línea base. Ambas A y B, se representan gráficamente, para fortalecer la comprobación visual.

- Interpretación de los resultados. Esta fase se analiza en dos vertientes: por un lado, el objetivo clínico y, por el otro, el estadístico. En la primera lo importante es lograr un grado de satisfacción relacionado con el motivo de consulta del paciente; en el segundo, el interés se centra en establecer relaciones causales que se puedan generalizar.³⁹

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

De manera individual, elabora un mapa conceptual en el que retomes los diferentes conceptos, explicados en este apartado. Intercambia la información con tus compañeros, de tal manera que todos complementen sus respectivos esquemas.

5.5 DISEÑOS DE PRUEBA DE HIPÓTESIS

Las hipótesis cuantitativas se someten a prueba mediante el uso de la estadística; de esta manera el investigador determina si son sólidas o refutables. Las hipótesis cualitativas son sometidas a prueba en la realidad, aplicando un diseño de investigación que incluya algún instrumento de recolección de datos, como la entrevista o la encuesta. Posteriormente, los datos obtenidos se analizan e interpretan.

Las hipótesis puestas a prueba constituyen un aporte a la investigación, sin importar si son comprobadas o refutadas, pues ambos resultados contribuyen al conocimiento del fenómeno que se está investigando.

5.5.1 Diseños bivalentes

En los diseños completamente al azar, las principales formas de experimentación, de acuerdo con el número de factores, requieren, no sólo que la elección de la muestra sea imprevista, sino que también lo sea la asignación de cada sujeto al experimento. Es importante, además, que la distribución de

³⁹ Andrés López de la llave, Ma. Del Carmen Pérez , ibídem, p. 131

los grupos a cada nivel de tratamiento sea aleatoria. De este modo se determina que el azar garantice la paridad entre los grupos. Las variables contaminantes o extrañas se distribuyan en los grupos, afectándolos de manera igualitaria, antes de que intervenga la variable independiente.

Los diseños al azar más utilizados son:

- Diseños bivalentes.
- Diseños multivalentes o multivariables.
- Diseños factoriales.

Se explicarán primero los diseños bivalentes, por una cuestión meramente histórica, ya que los primeros experimentos que se realizaron a inicios del siglo XX se hicieron con este método. El diseño bivalente se compone de un grupo de control y uno experimentado o, bien, de dos experimentales sin grupo de control. Se emplean, cuando se manejan dos niveles de la variable independiente. Como son diseños al azar, al emplear un grupo de control, se equilibra la incidencia de las variables extrañas, que influyen con la misma intensidad en ambos grupos.

Este diseño al azar no solo sirvió de aproximación a los problemas científicos, sino también como un procedimiento para la identificación de las variables. Respecto a los resultados obtenidos mediante este diseño, las posibilidades de generalización quedan visiblemente restringidas y, por tanto, las conclusiones pueden definirse como limitadas, ya que no se aplican a la población en general, sino que se limitan a los grupos de control o de experimentación. Se ejemplificará esto con una situación hipotética.

Se sugiere partir del siguiente caso: estudiar el impulso del apetito variable manipulado mediante horas de privación, sobre la rapidez en el aprendizaje. Con este objetivo se eligen dos valores de la variable impulso: 8 y 0 horas de privación para el grupo control. Los resultados obtenidos indican que a mayor privación, mayor rapidez en la adquisición del aprendizaje.

Por otra parte, se propone el caso de otro estudio en el que la privación se eleva de 8 hasta 16 horas, por lo que los valores de la variable impulso

ahora son 16 y 0 horas de privación. Los resultados obtenidos indican que a mayor privación menor rapidez en la adquisición del aprendizaje.

Al comparar los resultados de ambos estudios, se concluye que los resultados obtenidos en una misma situación experimental son contradictorios entre sí, por lo que, como ya se ha mencionado en este capítulo, resulta difícil establecer generalidades y, por consiguiente, se afecta la validez interna.

Toda vez que estos diseños han sido usados con anterioridad en función de la experimentación física, se consideran diseños clásicos, ya que se sirvieron para instaurar las bases para la cimentación de la psicología científica.

5.5.2 Diseños multivalentes: manejo de una sola variable independiente con dos valores

Los diseños multivalentes se utilizan cuando existen tres o más valores de la variable independiente. Estos diseños, como se ha indicado, pueden emplearse no sólo en experimentos funcionales, sino también factoriales. Todo depende, pues, del uso que se haga de ellos.

Los diseños multivalentes constan únicamente de una variable independiente con tres valores más, los cuales se aplican a distintos grupos de sujetos. En este tipo de diseños el investigador procura mantener los valores de la variable constantes, excepto la variable independiente, con el objetivo de atribuir a ésta los cambios que se dan en la variable dependiente.

5.5.3 Diseños factoriales: manejo de dos o más variables independientes con dos o más valores c/u

Se denominan de este modo aquellas disposiciones en las que se estudia paralelamente la acción de dos o más variables independientes, llamadas, también *factores*, y cada uno de estos factores suele tener varios valores.

El diseño factorial es el conjunto de todas las posibles combinaciones entre los valores de ambas variables. En él se emplean tantos grupos como combinaciones que es posible formar entre los diversos tratamientos experimentales.

El uso del diseño factorial aporta un considerable ahorro de tiempo, costo y sujetos. Simultáneamente, se obtiene el doble de información empleando la misma cantidad de sujetos de estudio. Lo anterior se expresa de la siguiente manera:

Diseño de un solo factor

Variable A

| | |
|------------|------------|
| A1 | A2 |
| 50 sujetos | 50 sujetos |

Variable B

| | |
|------------|------------|
| B1 | B2 |
| 50 sujetos | 50 sujetos |

Diseño factorial 2x2

A

| | | |
|----|------------|------------|
| | A1 | A2 |
| | 25 sujetos | 25 sujetos |
| B1 | 25 sujetos | 25 sujetos |
| B | | |
| | B2 | |

Es posible ver que el número de individuos que se necesitan,(en este caso 50 sujetos) para llevar a cabo un diseño experimental de una sola variable, en el diseño factorial se reduce a la mitad, por lo que el ahorro de sujetos es notorio. Un diseño factorial no sólo economiza en individuos para obtener los mismos resultados, sino que también se deduce la interacción entre la variable

A y la variable B. Esta estructura se emplea cuando el experimentador está más interesado en el efecto de interacción de las variables que por la posible actuación de cada una de ellas, lo que a su vez imposibilita generalizaciones. Otra ventaja de estos diseños consiste en su viabilidad para analizar multiplicidad de factores que por otras vías no sería posible observar, sobre todo cuando se aplican al estudio de los fenómenos conductuales.

La conducta humana es ininteligible y se encuentra, por tanto, incesantemente sometida a la acción de una gran variedad de factores. Mediante la utilización de los diseños factoriales se cuenta con un procedimiento que hace posible estudiar el cambio que experimenta la conducta en función de la acción conjunta de los factores. El análisis factorial permite estudiar tales fenómenos desde una perspectiva más real, que la que se obtendría con diseños más simples.

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE

Elige un tema de investigación, por ejemplo la percepción selectiva, tema del que se ha hablado mucho, pero se ha documentado poco, el cual tiene sus bases en la psicoterapia Gestalt y resulta útil en psicología. Una vez que has seleccionado el tema, define cuál de los tres diseños experimentales abordados en esta unidad aplicarías y en plenaria en grupo explica por qué, como psicólogo investigador, consideras que la elección que realizaste es la alternativa adecuada para la indagación.

5.6 DISEÑOS DE SERIES EN EL TIEMPO

La serie temporal se define como una secuencia de valores, registros u observaciones obtenidas a lo largo del tiempo. Así se obtienen datos como los siguientes: en un grupo de universidad se observa cuántas veces un alumno en específico o X, sale al baño y cuánto se tarda en cada salida, o también se puede necesitar saber, cuántos alumnos salen al baño en una clase específica. Este diseño es empleado a menudeo en la psicología clínica, para investigar frecuencias de conductas; por ejemplo un paciente cuyo motivo de consulta, es

un impulso a la masturbación. Con este diseño se define la cantidad de veces que se masturba al día, por ejemplo. Después de la aplicación de una técnica conductual, como la de nones y pares, se repite la experimentación empleando nuevamente este tipo de diseño y se compara la frecuencia nueva del impulso.

Otro ejemplo consiste en saber cuántos cigarrillos fuma por hora o día, un paciente que desea dejar de fumar y que además está trabajando en psicoterapia un duelo por separación. Esto sólo por mencionar algunos casos, en los que son de utilidad los diseños de series de tiempo. Tales datos pueden ser tomados de forma continua o como puntos de tiempo discreto, modalidad en la que el registro puede ir desde segundos, minutos, horas, días, semanas o, incluso, sesiones de observación.

5.6.1 Diseños de $n=1$ manejo de un solo sujeto o grupo a lo largo del tiempo

Estos diseños de series de tiempo, son denominados de esta manera, porque la N es igual a 1, lo que expresa que el experimento se realiza con un solo sujeto o grupo.

Dichos diseños surgen como una opción alternativa a los diseños de grupo y son dos los aspectos que no pueden perderse de vista al estudiarlos:

- 1) La estrategia empleada, que enfatiza tomar medidas repetidas, durante determinado tiempo, de un mismo sujeto. La lógica utilizada es la temporalidad y la historia como concluyentes de un proceso.
- 2) Los diseños $N=1$ tienen las siguientes características:
 - La realización de una serie de observaciones, a lo largo de un periodo de tiempo, y que hace posible medir el comportamiento del objeto de estudio, se le ha denominado *línea base*.(A)
 - Una vez que se observa estabilidad en la línea base, se realiza la intervención, es decir se activa la manipulación de la variable independiente y se continúa observando y registrando el comportamiento de la variable dependiente (B).

- Se procede a cotejar A con B y se pueden interpretar los resultados: lo cual supone medir el resultado terapéutico que tiene el tratamiento aplicado, ya que si se encuentra que el comportamiento que se deseaba extinguir es menos frecuente, intenso o duradero en B que en A, se confirma un resultado positivo en la disminución de la conducta que el paciente buscaba eliminar.

Al diseño de $N = 1$ en el que se observan las tres fases mencionadas, se le denomina diseño AB.

Es el tipo de diseños se hacen con un único sujeto, ya que se limita a establecer una línea base (A) y a medir nuevamente el comportamiento una vez aplicado el tratamiento (B). Puede ocurrir que para descartar o corregir el comportamiento no deseado del sujeto de estudio, sea forzoso repetir el tratamiento en algunas ocasiones, tras un cierto número de períodos de suspensión. Sin embargo el objetivo de dichos desarrollos es, observar el avance del comportamiento y la permanencia de los cambios favorables tras el tratamiento empleado.

Uno de los formatos más simples de diseño longitudinal de medidas repetidas es el que se conoce como *diseño antes y después*, en el que se trabaja con un solo grupo de sujetos registrados, en dos momentos: antes y después de algún suceso, acontecimiento, intervención o tratamiento.

Puesto que los sujetos son medidos dos veces, a estos esquemas se les denomina *diseños pre-postprueba* y se utilizan para evaluar el cambio que se produce entre las medidas (suceso, acontecimiento, o intervención o tratamiento), registradas u observadas en dos ocasiones distintas en el tiempo.

5.6.2 Diseños de $n > 1$ o diseños de n múltiples: manejo de dos o más individuos o grupos a lo largo del tiempo

Los diseños $N > 1$ son una opción a los diseños de $N=1$, los esquemas $N > 1$ se emplean en los proyectos que tienen, en el estudio, más de una unidad de

observación. Dichas unidades pueden formar parte de un solo grupo o muestra, y también pueden estar distribuidas en diferentes grupos, de acuerdo con algunas variables o criterios de clasificación. Hay que tener en cuenta que cada una de las unidades de indagación son según, la estrategia de diseño longitudinal, observadas y registradas a lo largo de una serie reducida de intervalos de tiempo u ocasiones. En cada una de las observaciones, el registro tomado del individuo puede ser una respuesta a un tratamiento previo o, simplemente, una medida conductual.

En el primer caso (respuesta a un tratamiento previo), se trata de un diseño longitudinal experimental; mientras que en el segundo (simplemente una medida conductual), se trata de un diseño longitudinal pero observacional. Esta idea refiere de manera general al diseño $N > 1$, siendo $N = a$ grupos o conjuntos de sujetos pertenecientes a la muestra de estudio.

El más representativo de los diseños $N > 1$, es el diseño split-plot, conocido como diseño de parcela dividida, dicho diseño tiene una estructura en la que se forman dos o más grupos que se unen a partir de características como el sexo, la edad, condiciones socioeconómicas entre otras particularidades. Las variables se usan para categorizar a los sujetos pertenecientes a la muestra, por lo que este diseño se aplica cuando es necesario clasificar a los grupos de acuerdo a una característica psicológica, que es la que se desea controlar o estudiar. Cada grupo recibe todos los niveles de la variable de tratamiento.

La investigación en psicología sigue los mismos procedimientos generales de la investigación científica. Sin embargo, se centra en evaluar la eficacia de intervenciones terapéuticas psicológicas, en uno o más sujetos o grupos de sujetos, que tienen un problema o trastorno psicológico.

Para ejemplificar lo anterior, supóngase lo siguiente: se tiene un grupo de sujetos que están en tratamiento para dejar de fumar, se les sugiere que a la par de su tratamiento físico, reciban tratamiento psicológico ya que se han encontrado datos que arrojan resultados encaminados a relacionar el consumo

del tabaco con problemas mentales de orden afectivo, como el incremento de depresión y ansiedad en personas que fuman.

Para dicho fin se realiza lo siguiente

- Aplicación de la entrevista inicial
- El diagnóstico a la dependencia con el DSM-V
- La escala para evaluación la dependencia de nicotina Fagerström
- La escala de personalidad MMPI y el CPI
- La escala de depresión de Beck
- La escala de ansiedad de Hamilton

Y se lleva a cabo un plan de intervención cognitivo conductual (reestructuración cognitiva, solución de problemas y auto registro).

Posterior a la aplicación del plan de intervención se realiza el post-test, con el fin de comprobar la hipótesis “incremento de depresión y ansiedad en personas que fuman”, así como la eficacia del tratamiento para dejar de fumar.

Ahora se ejemplifica el diseño $N > 1$. Retomando el mismo caso se desea saber si los trastornos de personalidad afectivos: depresión y ansiedad, se incrementa por el consumo de nicotina más en hombre o en mujeres. Para esto se agrupan los sujetos por el sexo, así tenemos dos grupos de sujetos: uno de hombres y uno de mujeres. Se aplica el plan de intervención

- Aplicación de la entrevista inicial
- El diagnóstico a la dependencia con el DSM-V
- La escala para evaluación la dependencia de nicotina Fagerström
- La escala de personalidad MMPI y el CPI
- La escala de depresión de Beck
- La escala de ansiedad de Hamilton
- La escala de auto eficacia, cuestionario de confianza en situaciones de fumar de Condiotte y Lichtenstein.

• Y se lleva a cabo un plan de intervención cognitivo conductual (reestructuración cognitiva, solución de problemas y auto registro)

Se corroboran los datos obtenidos analizando las diferencias entre hombres y mujeres, y se realiza el post-test, comprobando si hay un

“incremento mayor de depresión y ansiedad en hombre o en mujeres que fuman”, así como la eficacia del tratamiento para dejar de fumar.

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE

- a) Elabora un caso clínico hipotético en el que se ubique claramente el motivo de consulta del sujeto de estudio y se defina cuál de los diseños experimentales vistos en este tema correspondería aplicar. Escribe media cuartilla explicando la pertinencia del diseño.
- b) Elabora de manera individual el siguiente ejercicio, busca un caso clínico, tomando como ejemplo los expuestos en esta unidad, y redacta por qué y cuál diseño de los expuestos consideras pertinente a dicho caso.

AUTOEVALUACIÓN

1. La claridad del planteamiento de investigación hace posible:

- a) Obtener datos confiables y validos.
- b) Lograr datos en los que se puede confiar.
- c) Tener validez ante las organizaciones científicas.
- d) Usar los datos útiles de manera valida.

2. El primer paso para que surja una teoría es:

- a) Realizar estudios preliminares.
- b) Llevar a cabo una investigación de campo.
- c) Hacer una investigación teórica.
- d) Plantear el problema.

3. Al grado de consistencia en el resultado de la aplicación repetida de un instrumento se le conoce cómo

- q) Validez.
- r) Evaluación.
- s) Confiabilidad.
- t) Repetición.

4. A la inferencia de datos, a partir de resultados obtenidos, se le denomina:

- a) Validez.
- b) Confiabilidad.
- c) Control.
- d) Evaluación.

5. La hipótesis se caracteriza por:

- a) Ser un enunciado claro y concreto.
- b) Basarse en el planteamiento del problema.
- c) Ofrecer explicaciones previas a la investigación.
- d) La a, b y c.

6. La existencia real, el compendio, el discernimiento y la correlación son las perceptivas perspectivas del análisis de

- a) La experimentación
- b) La confiabilidad
- c) La validez
- d) La inferencia

7. Las formas de planeación en la investigación científica son:

- a) La parcial
- b) La exploratoria
- c) La inicial y la simplista
- d) La observacional

8. Los diseños experimentales, cuasi experimentales y no experimentales son de los más utilizados en la recolección de datos por las ciencias:

- a) Experimentales
- b) Del comportamiento
- c) Sociales
- d) Ciencias de validación

9. Los diseños experimentales, por prueba de hipótesis o valores de variable, son:

- a) Bivalentes
- b) Multivalentes
- c) Factoriales
- d) La a, b y c.

10. Los diseños experimentales por serie de tiempo son:

- a) $N=1$ y $N > 1$
- b) $N=1$
- c) $N > 1$

d) AB

RESPUESTAS

1. a

2. d

3. c

4. a

5. d

6. c

7. a

8. b

9. d

10. a

GLOSARIO

Brete. Sinónimo de problema.

Ciencia. Tipo de conocimiento que se caracteriza por su finalidad: elaborar conjuntos de conocimientos objetivos (teorías que permitan explicar las leyes que gobiernan la naturaleza), y por su método: científico.

Conducta. Término que con frecuencia se utiliza como sinónimo de comportamiento. Se distingue de este último concepto porque la conducta hace referencia a una actitud interior, en la cual se originan las acciones y las reacciones. Lo anterior implica que, desde el punto de vista de la observación exterior, la conducta es menos describible y comprobable que el comportamiento, constituido éste por el conjunto de las acciones y reacciones habituales de un organismo al ambiente, que es susceptible de observación objetiva.

Conocimiento. Término genérico que abarca todos los aspectos cognoscitivos; es decir: atención, memoria, percepción, pensamiento, crítica y juicio. En el ámbito del psicólogo, el conocimiento se considera una jerarquía acumulativa obtenida con la integración sucesiva de la experiencia y con el paso gradual de lo más concreto a lo más abstracto.

Control de impulsos. Los trastornos en el control de impulsos se definen como la incapacidad para resistir o manejar un impulso que es peligroso para otros o para uno mismo. Esta imposibilidad es de etiología desconocida y curso crónico. El impulso es una sensación de tensión que se va incrementando hasta el momento de cometer el acto, para luego del mismo experimentar placer, gratificación o simplemente la liberación de la tensión acumulada.

Disciplina. Control de la conducta y del comportamiento, de acuerdo con las reglas y los valores socialmente compartidos e individualmente interiorizados.

Empírico. Se designa con el término de *empírico* a todo aquello propio o relativo al empirismo (el sistema o corriente filosófica que propone que el [conocimiento](#) surge de la propia experiencia de cada uno). A instancias de la filosofía, el empirismo supone la supremacía de la experiencia y de la percepción producto de los sentidos en la formación de conocimiento, ideas y conceptos.

Emparejamiento. Técnica de control que consiste en seleccionar, para cada grupo, sujetos con valores iguales en las variables extrañas más relevantes.

Experimento. Situación artificial dentro o fuera del laboratorio, creada por el experimentador. En ella se manipulan las variables objeto de estudio y se mantienen constantes; se hacen aleatorias o se eliminan aquellas variables que no interesan y pueden influir en los resultados.

Epistemología genética. Teoría que se propone encontrar la correspondencia entre las fases de desarrollo, de los procesos cognitivos, que es el campo de competencia propio de la psicología genética, y el desarrollo histórico de las formas de pensamiento, que mediante el progresivo paso de lo concreto a lo abstracto desembocaron en la forma actual del procedimiento lógico.

Especulación. Suposición o teoría, más o menos meditada o fundamentada, que se hace sobre una cosa.

Ética. Ciencia de la conducta que, si se considera desde el punto de vista de la intención del sujeto y su disposición interior, asume como quiere la distinción, de Hegel, el nombre de moral, mientras que si se considera desde el punto de

vista de los valores efectivamente realizados en la historia, toma el nombre de ética.

Método experimental. Procedimiento que es común a diferentes orientaciones en investigación. Se caracteriza por el rigor metodológico, el cual depende, en gran medida, de la coherencia en la formulación de hipótesis y su comprobación experimental.

Fiabilidad. Es la exactitud de los datos.

Hipótesis. Explicación tentativa a un problema de investigación. Se plantea en la forma de un enunciado en el que se predice cómo se relacionan las variables que están implicadas en él.

Investigación científica. La [investigación](#) es un [proceso](#) que, mediante la aplicación del [método](#) científico, obtiene [información](#), para entender, verificar, corregir o aplicar el [conocimiento](#).

Ítem. Elemento de un cuestionario o entrevista.

Ley. Hipótesis de amplio alcance explicativo que ha sido confirmada.

Lógica. Es la [ciencia](#) que expone las leyes, modos y formas del conocimiento científico. Se trata de una ciencia formal que no tiene contenido, sino que se dedica al estudio de las formas válidas de inferencia. Es decir, se enfoca en el estudio de los [métodos](#) y los principios utilizados para distinguir el razonamiento correcto del incorrecto.

Método científico. El método que utiliza la ciencia para la adquisición y ampliación de los conocimientos. Consiste en un procedimiento general de actuación normado por una secuencia de pasos.

Psicología. La psicología es la ciencia que estudia los procesos mentales. La palabra proviene del griego: *psico* (alma) y *logía* (estudio). Esta disciplina analiza las tres dimensiones de los mencionados procesos: cognitiva, afectiva y conductual.

Psicología del desarrollo. Estudia las regularidades del desarrollo psíquico y de la personalidad, las leyes internas de este proceso, así como las causas que dan lugar a las principales tendencias y características psicológicas, en sus distintas etapas.

Psique. Es un concepto procedente de la cosmovisión de la [antigua Grecia](#), que designaba la fuerza vital de un individuo, unida a su cuerpo en vida y desligada de éste, después de su muerte. El término se mantiene en varias escuelas de psicología, aunque ha perdido en general su valor [metafísico](#) y se ha convertido en la designación de todos los procesos y fenómenos que hacen la mente humana una unidad.

Validez. La validez es una característica específica que consiste en la firmeza e aceptabilidad de un argumento, dato o proposición. Depende, en gran medida, de la coherencia demostrada.

Variable organísmica (o variable de sujeto). Se denomina de este modo a alguna característica fisiológica o psicológica propia del sujeto que se estudia.

Variable dependiente. Es aquella que mide el cambio en la variable independiente.

Variable independiente. Es la condición antecedente que el investigador manipula y cuya influencia produce un determinado efecto sobre una o varias variables dependientes.

Variable extraña. Variable ajena a la relación buscada entre la variable dependiente y la independiente y que influye en dicha relación.

Validez externa. Grado de confianza para generalizar los resultados de la investigación.

Validez interna. Grado de confianza con el que se pueden eliminar las variables extrañas que pueden influir en los resultados.

BIBLIOGRAFÍA

Alcaraz, Víctor Manuel, Bouzas, Arturo, *Las aportaciones mexicanas a la psicología, la perspectiva de la investigación*, México, UNAM, 1998.

Bunge, Mario, *La ciencia su método y su filosofía*, México, Nueva imagen, 1999.

Bunge, Mario, *La investigación científica*, Barcelona, Siglo XXI, 2004.

Arnau, Jaime, Anguera, Ma. Teresa, Gómez, Juana, *Metodología de la investigación en ciencias del comportamiento*, Universidad de Murcia, 1990.

Coolican, Hugh, *Métodos de investigación y estadística en psicología*, México, Manual moderno, 2005.

Doron, Roland, Parot, Françoise, *Diccionario Akal de Psicología*, Francia, Akal, 2008.

Frías, Antonio, *Salud pública y educación para la salud*, España, Masson, 2006.

García, Alfredo, *Introducción a la metodología de la investigación científica*, México, Plaza y Valdés, 1997.

Giraldo, Juan José, *Manual para los seminarios de investigación en psicología: profundización conceptual y textual*, Colombia, Universidad Cooperativa de Colombia, 2006.

Icart, Ma.Teresa, Fuentelsaz, Carmen, Pulpón, Anna, *Elaboración y presentación de un proyecto de investigación y de una tesina*, España, Publicaciones I Ediciones de la Universidad de Barcelona, 2006.

Namakfoorosh, Naghi, *Metodología de la investigación*, México, Limusa, 2005.

Martínez, Víctor Manuel, *Fundamentos teóricos para el proceso del diseño de un protocolo de investigación*, México, Plaza y Valdés, 2008.

Perroni, María Dolores, *Metodología de la investigación*, 2a ed., México, Nueva imagen.

Perujo, Francisco, *El investigador en su laberinto. La tesis un desafío posible*, España, Comunicación social, 2009.

Rodríguez, Ernesto. A, *Metodología de la investigación*, México, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, 2005.

Rosenblueth, Arturo, *Mente y cerebro*, México, Siglo XXI, 2004.

Tamayo y Tamayo, Mario, *El proceso de la investigación científica*, México, Limusa, 2006.

Zepeda, Fernando, *Introducción a la psicología una versión científico humanista*, México, Pearson, 2003.

Gómez, Marcelo, *Introducción a la metodología de la investigación científica*, Argentina, Brujas, 2006.

Landeau, Rebeca, *Elaboración de trabajos de investigación*, Venezuela, Alfa, 2007.

Cegarra, José, *Metodología de la investigación científica y tecnológica*, Madrid, Díaz de Santos, 2004.

Balluerka, Nekane, Vergara, Ana, *Diseños de investigación experimental en psicología*, Madrid, Pearson, 2002.

López de la Ilave, Andrés, Pérez, Ma. Del Carmen, *Evaluación de programas en psicología aplicada*, Madrid, Dickinson, 2005.

Nieto, Santiago, Rodríguez, Ma. José, *Investigación y Evaluación educativa en la sociedad del conocimiento*, España, Universidad de Salamanca, 2010.

León, Orfelio, Montero, Ignacio, *Metodologías científicas en psicología*, Barcelona, UOC, 2006.

Arnau, Jaume, *Diseños longitudinales aplicados a las ciencias sociales y del comportamiento*, México, Limusa.

McGuigan, Frank, *Psicología experimental, enfoque metodológico*, México, Trillas, 2007.