



Mi Universidad

LIBRO

Investigación en psicología.

Licenciatura en Psicología

Tercer Cuatrimestre

Mayo- Septiembre

Marco Estratégico de Referencia

Antecedentes históricos

Nuestra Universidad tiene sus antecedentes de formación en el año de 1979 con el inicio de actividades de la normal de educadoras “Edgar Robledo Santiago”, que en su momento marcó un nuevo rumbo para la educación de Comitán y del estado de Chiapas. Nuestra escuela fue fundada por el Profesor Manuel Albores Salazar con la idea de traer educación a Comitán, ya que esto representaba una forma de apoyar a muchas familias de la región para que siguieran estudiando.

En el año 1984 inicia actividades el CBTiS Moctezuma Ilhuicamina, que fue el primer bachillerato tecnológico particular del estado de Chiapas, manteniendo con esto la visión en grande de traer educación a nuestro municipio, esta institución fue creada para que la gente que trabajaba por la mañana tuviera la opción de estudiar por las tardes.

La Maestra Martha Ruth Alcázar Mellanes es la madre de los tres integrantes de la familia Albores Alcázar que se fueron integrando poco a poco a la escuela formada por su padre, el Profesor Manuel Albores Salazar; Víctor Manuel Albores Alcázar en julio de 1996 como chofer de transporte escolar, Karla Fabiola Albores Alcázar se integró en la docencia en 1998, Martha Patricia Albores Alcázar en el departamento de cobranza en 1999.

En el año 2002, Víctor Manuel Albores Alcázar formó el Grupo Educativo Albores Alcázar S.C. para darle un nuevo rumbo y sentido empresarial al negocio familiar y en el año 2004 funda la Universidad Del Sureste.

La formación de nuestra Universidad se da principalmente porque en Comitán y en toda la región no existía una verdadera oferta Educativa, por lo que se veía urgente la creación de una institución de Educación superior, pero que estuviera a la altura de las exigencias de los

jóvenes que tenían intención de seguir estudiando o de los profesionistas para seguir preparándose a través de estudios de posgrado.

Nuestra Universidad inició sus actividades el 18 de agosto del 2004 en las instalaciones de la 4ª avenida oriente sur no. 24, con la licenciatura en Puericultura, contando con dos grupos de cuarenta alumnos cada uno. En el año 2005 nos trasladamos a nuestras propias instalaciones en la carretera Comitán – Tzimol km. 57 donde actualmente se encuentra el campus Comitán y el corporativo UDS, este último, es el encargado de estandarizar y controlar todos los procesos operativos y educativos de los diferentes campus, así como de crear los diferentes planes estratégicos de expansión de la marca.

Misión

Satisfacer la necesidad de Educación que promueva el espíritu emprendedor, aplicando altos estándares de calidad académica, que propicien el desarrollo de nuestros alumnos, Profesores, colaboradores y la sociedad, a través de la incorporación de tecnologías en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Visión

Ser la mejor oferta académica en cada región de influencia, y a través de nuestra plataforma virtual tener una cobertura global, con un crecimiento sostenible y las ofertas académicas innovadoras con pertinencia para la sociedad.

Valores

- Disciplina
- Honestidad
- Equidad
- Libertad

Escudo



El escudo del Grupo Educativo Albores Alcázar S.C. está constituido por tres líneas curvas que nacen de izquierda a derecha formando los escalones al éxito. En la parte superior está situado un cuadro motivo de la abstracción de la forma de un libro abierto.

Eslogan

“Mi Universidad”

ALBORES



Es nuestra mascota, un Jaguar. Su piel es negra y se distingue por ser líder, trabaja en equipo y obtiene lo que desea. El ímpetu, extremo valor y fortaleza son los rasgos que distinguen.

Investigación en psicología .

Objetivo de la materia:

Identificar, bajo el marco de conocimientos y técnicas de la metodología científica; los procesos, los factores o variables intervinientes y diseño de soluciones para determinado fenómeno o situación a investigar.

Criterios de evaluación:

No	Concepto	Porcentaje
1	Trabajos Escritos	10%
2	Actividades web escolar	20%
3	Actividades Aulicas	20%
4	Examen	50%
Total de Criterios de evaluación		100%

Contenido.

Unidad I

Naturaleza de la ciencia

- 1.1. La ciencia y el conocimiento científico
- 1.2. Características de la ciencia
- 1.3. La psicología como ciencia
- 1.4. Elementos que integran el conocimiento
- 1.5. Conocimiento empírico y conocimiento científico

Unidad 2

El método científico

- 2.1. ¿Qué caracteriza al método científico?
- 2.2. Métodos, diseños y técnicas; clarificación conceptual
- 2.3. La experimentación en psicología: aplicación del método científico
- 2.4. Investigación cuantitativa y cualitativa
 - 2.4.1 Estrategia experimental
 - 2.4.2 Estrategia no manipulativa

Unidad 3

Fases de la investigación en psicología

- 3.1. Identificación del problema
- 3.2. Planteamiento de objetivos e hipótesis
- 3.3. Las variables
- 3.4. Método
- 3.5. Diseño de la investigación
- 3.6. Muestra
- 3.7. Análisis de los datos

Unidad 4

Lineamientos éticos en investigación

- 4.1. Ética en el proceso de investigación
- 4.2. Ética en la publicación y difusión de resultados

ÍNDICE

Unidad I

Naturaleza de la ciencia

1.1. La ciencia y el conocimiento científico	10
1.2. Características de la ciencia.....	17
1.3. La psicología como ciencia.....	22
1.4. Elementos que integran el conocimiento.....	24
1.5. Conocimiento empírico y conocimiento científico	28

Unidad 2

El método científico

2.1. ¿Qué caracteriza al método científico?.....	31
2.2. Métodos, diseños y técnicas; clarificación conceptual	36
2.3. La experimentación en psicología: aplicación del método científico.....	38
2.4. Investigación cuantitativa y cualitativa.....	43
2.4.1 Estrategia experimental	
2.4.2 Estrategia no manipulativa	

Unidad 3

Fases de la investigación en psicología

3.1. Identificación del problema	72
3.2. Planteamiento de objetivos e hipótesis.....	76
3.3. Las variables.....	78
3.4. Método	84
3.5. Diseño de la investigación	84
3.6. Muestra	91
3.7. Análisis de los datos.....	98

Unidad 4

Lineamientos éticos en investigación

- 4.1. Ética en el proceso de investigación 105
- 4.2. Ética en la publicación y difusión de resultados 112

Unidad I

NATURALEZA DE LA CIENCIA

Objetivo: Conocer elementos básicos de la ciencia y sus principales características.

I.1 La ciencia y el conocimiento científico

Un hombre con una idea nueva es un loco... hasta que la idea triunfa.

Mark Twain (1835-1910)

El único error real, es aquél del que no aprendemos nada.

John Powell (1834-1902)

¿Cuáles son las causas de la agresión y la violencia? ¿De qué manera recordamos las cosas, qué nos hace olvidar y cómo podemos mejorar la memoria? ¿Cuáles son los efectos de los ambientes estresantes sobre la salud y la interacción social? ¿Cómo afectan las experiencias tempranas de la niñez en el desarrollo posterior? ¿Cuáles son las formas adecuadas para tratar la depresión? ¿Cómo podemos reducir los prejuicios y los conflictos entre los grupos? La curiosidad sobre preguntas como éstas tal vez sea la principal razón por la que muchos estudiantes deciden tomar cursos de ciencias de la conducta. La investigación científica nos ofrece un medio para plantearnos este tipo de preguntas y darles respuesta. En la presente antología examinaremos los métodos de investigación científica para las ciencias de la conducta.

Con este tema se pretende iniciar al estudiante en las fases del proceso de “Investigación en Psicología”, con el fin de proporcionar las bases generales que faciliten la comprensión de las distintas estrategias de investigación que se tratarán en los siguientes temas, y de que, en definitiva, llegue a adquirir los conocimientos necesarios para comprender y valorar de forma crítica los trabajos clásicos y actuales de la investigación psicológica. En ciencia, siempre hay más preguntas que respuestas y nunca las respuestas son definitivas, pero tal, como nos sugieren las citas de Twain y Powell, el progreso en el conocimiento se debe al esfuerzo

investigador y a la propuesta y al contraste de ideas, siempre considerando que los errores pueden ser tan informativos como los aciertos.

Muchas ocupaciones requieren del uso de hallazgos obtenidos mediante investigaciones. Por ejemplo, los profesionales de la salud mental deben tomar decisiones acerca de métodos de tratamiento, sobre la asignación de pacientes a distintos tipos de instituciones, medicamentos y procedimientos de prueba. Estas decisiones deben tomarse con base en investigaciones; para tomar decisiones adecuadas, los profesionales de la salud mental deben ser capaces de revisar literatura científica en su campo y aplicarla en su vida profesional. De manera similar, las personas que trabajan en ambientes de negocios con frecuencia se basan en investigaciones para decidir sobre estrategias de mercado, formas para mejorar la productividad y el ánimo de los empleados, así como métodos para seleccionar y entrenar a nuevos trabajadores.

Los educadores deben mantenerse actualizados sobre la información de temas como la eficacia de distintas estrategias o programas de enseñanza, para tratar los problemas especiales de los estudiantes. El conocimiento de los métodos de investigación y la habilidad para evaluar reportes de investigación son útiles en muchos campos. También es fundamental reconocer que la investigación científica se ha vuelto cada vez más importante en las decisiones de política pública. Los legisladores y líderes políticos en todos los ámbitos gubernamentales adoptan, con frecuencia, posiciones políticas y proponen leyes basadas en hallazgos de investigaciones. Las investigaciones también pueden influir en decisiones de tipo judicial: un excelente ejemplo de esto es el *Social Science Brief*, que fue preparado por psicólogos y aceptado como evidencia en el caso histórico de 1954 de *Brown vs. Board of Education*, en el que la Suprema Corte de Estados Unidos de América prohibió la segregación escolar en ese país. Uno de los estudios citados en el informe fue realizado por Clark y Clark (1947), en el cual se encontró que cuando se permite a los niños que elijan entre muñecas de piel clara y de piel oscura, tanto los niños blancos como los negros preferían jugar con las

muñecas de piel clara (véase Stephan, 1983, para una mayor discusión sobre las implicaciones de este estudio). La legislación y la opinión pública acerca de la disponibilidad de materiales pornográficos han recibido información de las investigaciones sobre la conducta en este tema (véase, por ejemplo, Koop, 1987; Linz, Donnerstein y Penrod, 1987), y la investigación psicológica sobre los estereotipos sexuales ha influido enormemente en las decisiones de la Suprema Corte sobre la discriminación sexual de los empleadores (Fiske, Bersoff, Borgida, Deaux y Heilman, 1991). Además, los psicólogos que estudian formas para mejorar la identificación de testigos (por ejemplo, Wells *et al*, 1998; Wells, 2001) han ejercido una considerable influencia en los procedimientos de las investigaciones criminales, recomendados por las agencias dedicadas a la aplicación de la ley (Departamento de Justicia de Estados Unidos, 1999).

La investigación también es importante para la creación y evaluación de la eficacia de programas diseñados para alcanzar ciertas metas; por ejemplo, incrementar la permanencia de estudiantes en las escuelas, influir para que las personas realicen conductas que reduzcan su riesgo de contraer el VIH-SIDA, o permitir que los empleados de una compañía aprendan a reducir los efectos del estrés. Debemos ser capaces de determinar si estos programas tienen éxito en el cumplimiento de sus metas.

La Psicología es una ciencia y su finalidad es analizar y explicar la conducta de individuos, grupos y organizaciones, con el fin de poder prevenir, promover y mejorar la calidad de vida y la salud. Como cualquier ciencia avanza en su conocimiento mediante la aplicación del método científico y la elaboración de teorías. El proceso de investigación se trata de una secuencia de pasos ordenados y adoptados por la comunidad científica, que deben tener coherencia entre sí y que, a efectos didácticos, podemos caracterizar en: teórico-conceptual, técnico-metodológico y estadístico-analítico (Amau, 1990a).

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 investigación 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.

Una vez planteado del problema y formuladas las hipótesis (**nivel teórico-conceptual**), llega la etapa de seleccionar la metodología o procedimiento para la obtención de datos (**nivel técnico-metodológico**). La complejidad del objeto de estudio de la Psicología justifica y explica la diversidad de estrategias metodológicas para la recogida de datos, tanto cuantitativas como cualitativas, compartiendo todas ellas el método científico.

Respecto al último nivel del proceso de investigación, el **estadístico- analítico**, cabe señalar que el objeto de estudio de la Psicología y, en general, de las ciencias sociales, plantea unos problemas especiales, por la dificultad de definir y operativizar sus constructos teóricos (ej. la inteligencia, la ansiedad...) y la inestabilidad de los datos (ej. los datos que nos proporciona un individuo en un determinado momento pueden estar afectados por las características concretas del individuo e incluso por circunstancias transitorias (malestar, euforia, problemas personales...) que pueden no repetirse en otro momento de medida). Es decir, los datos llevan consigo una varianza o variabilidad error que se definiría como la diferencia entre los

valores reales que se obtendrían de no presentarse alteraciones y los valores que observamos de forma sistemática. Son fenómenos con un componente aleatorio que podremos estudiar aplicando análisis estadísticos, que nos informarán de las regularidades observadas en los datos. Con la estadística conseguimos extraer conclusiones fiables y válidas en situaciones de variabilidad e incertidumbre. Ni que decir tiene que, a pesar de que los datos psicológicos estén afectados por cierto grado de error, los investigadores debemos poner todo de nuestra parte para que este error sea mínimo, por lo que habrá que poner especial cuidado en la recogida de datos. Las condiciones de dicha recogida vienen definidas por el diseño o estrategia metodológica que debe realizarse con las mayores garantías de control y validez. Cuestiones imprescindibles de mencionar respecto al análisis de datos son:

- 1) La correcta aplicación de las técnicas estadísticas nos servirá para contrastar las hipótesis,
- 2) Será fundamental elegir la técnica de análisis más adecuada en función del diseño de investigación, de su estructura y del nivel de medida de los datos y
- 3) El análisis estadístico debe estar al servicio del investigador para la descripción de los datos, la búsqueda de regularidades y de relación entre las variables, etc. (estadística descriptiva) y de las posibilidades de generalización a la población (estadística inferencial).

Para terminar esta introducción, se destaca la importancia de la interpretación de los resultados relacionando la teoría con los datos empíricos e integrándolos con los resultados de otros trabajos (discusión y conclusiones). Esta interpretación nos llevaría nuevamente al nivel teórico-conceptual, reflejando el carácter cíclico del proceso investigador. El último paso de este proceso es dar a conocer los resultados a la comunidad científica a través del informe.

Las cuestiones que interesan a los psicólogos constituyen un singular desafío: la gran complejidad de la mente humana significa que probablemente será la última frontera de la comprensión científica. Por consiguiente, el estudio de problemas psicológicos exige los

métodos de investigación más eficaces posibles. La acumulación de la experiencia a lo largo de muchos siglos indica con toda claridad que los métodos científicos son los que han producido el conocimiento más sólido.

1.1.2 Definiciones de ciencia

Suele definirse “**ciencia**” de diversas maneras, pero en general, mediante definiciones de **contenido** o de **proceso**. Una típica definición de contenido es que la “ciencia es una acumulación del conocimiento integrado”, mientras que una definición de proceso es que la “ciencia es una actividad que consiste en descubrir variables importantes de la naturaleza, en relacionar esas variables y en explicar esas relaciones (leyes)”. Una definición clásica que incorpora el contenido y los procesos indica que “la ciencia es una serie interconectada de conceptos y de esquemas conceptuales, desarrollada como resultado de la experimentación y la observación” (Conant, 1951, p. 25). Una definición similar es que la ciencia es “un cuerpo de conocimiento sistemáticamente organizado acerca del universo, obtenido por medio del método científico”.

Las ciencias utilizan el método científico. Para comprender algunas de las características fundamentales de la ciencia empezaremos por considerar las diversas ciencias como grupo; luego podremos abstraer las características sobresalientes que distinguen a esas ciencias de otras disciplinas.

Una característica común de las ciencias es que todas ellas emplean el mismo enfoque general para la solución de problemas: un proceso serial sistemático, llamado *método científico*.

1.1.3 La ciencia y el conocimiento científico

El conocimiento de la realidad que nos rodea se obtiene y trasmite de muchas maneras como las tradiciones culturales, las costumbres, etc. Al conocimiento basado en estas fuentes se le denomina **conocimiento ordinario**. Sin embargo, este tipo de conocimiento no es suficiente para resolver ciertos problemas, algunos problemas exigen un proceso más objetivo y sistemático y utilizamos para ello la investigación científica. Podemos definir el **conocimiento científico** como el que se adquiere por la aplicación del método científico. El conocimiento científico es un saber crítico (fundamentado), racional, metódico, verificable, provisional, sistemático, objetivo, ordenado, comunicable (por medio del lenguaje científico), y que explica y predice hechos por medio de leyes. La sistematización del **conocimiento científico se realiza a través** de elaboración de teorías.

1.1.4 La elaboración de teorías

Siguiendo a Delclaux (1987a), el objetivo de la ciencia es conocer mejor los fenómenos que tienen lugar en la naturaleza para explicarlos, predecirlos y controlarlos. Para ello, el investigador tiene que observar, recoger y ordenar los datos que tales acontecimientos proporcionan. A partir de estos hechos y de otras fuentes y, con el propósito de resumir el conocimiento acerca del mundo, se elaboran teorías. Podemos definir la **teoría** como una agrupación de esquemas conceptuales formados por conjuntos de **hipótesis** con los que representamos el conocimiento científico de forma sistematizada. En función de que las teorías sean adecuadas o no para explicar los fenómenos de la naturaleza, se mantendrán vigentes o habrá que desecharlas o transformarlas, originando nuevas formas de explicación de los acontecimientos, es decir, nuevas teorías. Las teorías científicas también proporcionan las **leyes** que explican las uniformidades que se observan en los hechos.

Nótese que en este marco de la elaboración de teorías se han mencionado otros términos en negrilla. Es importante que el estudiante conozca y diferencie los términos teoría, hipótesis y ley.

Una **hipótesis científica** es un enunciado teórico referido directa o indirectamente a acontecimientos no sujetos hasta el momento a contrastación empírica y que es modificable a la luz de nuevos datos. Las hipótesis son, por consiguiente, proposiciones tentativas acerca de la naturaleza, que suelen formar parte de sistemas teóricos más amplios, es decir, de **teorías**. Las hipótesis nacen del armazón teórico de una teoría, tienen el objetivo de enunciar aspectos determinados relacionados con la teoría y de hacer que ésta sea contrastable empíricamente.

Una **ley científica** es una hipótesis de amplio alcance explicativo que ha sido confirmada y que refleja las regularidades de la naturaleza. Las leyes sintetizan nuestro conocimiento de los fenómenos que son objeto de investigación y se funden en el esquema teórico de las teorías, las cuales las engloban y tratan, a través de ellas, de entender y predecir dichos fenómenos. No todas las hipótesis confirmadas pasan a ser leyes científicas. Para que esto ocurra deben cumplirse tres características:

- 1) Que expresen regularidades de comportamiento bajo determinadas condiciones,
- 2) Que sean universales (es decir, aplicables a todos los elementos particulares que queden incluidos en el enunciado de la ley)
- 3) Que establezcan una relación necesaria entre las condiciones antecedentes y consecuentes de su enunciado.

Las **teorías** hacen uso de una serie de términos que son extraídos del lenguaje común o de otras teorías científicas para describir los fenómenos observados en la naturaleza. Son los llamados **términos primitivos**. Estos términos provienen de ámbitos externos a la propia teoría y no es función de la misma definirlos, ya que pertenecen a otras áreas de conocimiento en las que ya están definidos. Así, por ejemplo cuando en Psicología hablamos de intensidad emocional estamos utilizando el término intensidad importado de la física.

Por otro lado, los **constructos** o conceptos son términos que pueden aparecer en las teorías, hipótesis o leyes y que utilizamos para referirnos a variables que no son directamente observables. Adquirir o generar un constructo consiste en extraer de todos los

posibles ejemplos de la naturaleza, las características que tienen en común, lo que redundaría en la mejor organización de nuestro conocimiento. La Psicología ha producido una gran cantidad de constructos que intentan definir lo que hay bajo una serie de manifestaciones de la conducta. Así, por ejemplo, el término de función ejecutiva se refiere a un constructo complejo que implica todo un conjunto de procesos (memoria, control inhibitorio) que subyacen a respuestas controladas y dirigidas a conseguir metas en situaciones tanto nuevas como difíciles; este proceso de planificación y control está asociado con las funciones de la corteza pre-frontal y fue originalmente propuesto por Luria. La utilización de los constructos dentro de las teorías es más complicada que la de los términos primitivos porque no están tan bien definidos al ser abstractos.

Otro término muy utilizado en las teorías psicológicas es el de **modelo**. Podemos definir «modelo» como la representación arbitraria de una parcela de la realidad que sirve para simular su funcionamiento. Por ejemplo, si queremos investigar algo sobre el funcionamiento cerebral podemos hablar en términos informáticos; si la mente fuese como un ordenador, podríamos establecer la distinción entre las operaciones que hace la máquina, el «software», y el soporte físico de tales operaciones, el «hardware». Este modelo o metáfora, ha servido a la Psicología para adentrarse en la investigación de los procesos internos. Conviene hacer hincapié en el hecho de que la representación que constituye el modelo es metafórica. Cuando establecemos un modelo estamos diciendo que las cosas son como si fueran el modelo (la mente, como si fuera un ordenador), pero la mente no es un ordenador. El modelo que acabamos de referir es muy general, pero se pueden postular modelos más específicos. Por ejemplo, en algunos ámbitos muy concretos de la investigación en procesos básicos se ha recurrido a las matemáticas como instrumento que permite la formulación de modelos de funcionamiento de sistemas tales como el atencional o el perceptivo (véase Jáñez, 1990).

1.2 Características de la ciencia

A continuación se presentan algunas de las **características** que tienen que cumplir las teorías para poder considerarlas científicas (Delclaux, 1987a), así como algunas de las **funciones** u objetivos más importantes de la elaboración de teorías (Bunge, 1969).

Características:

- **Susceptible de prueba:** de ella se derivan hipótesis que pueden ser contrastadas con los hechos de la naturaleza, para poder determinar si se ajustan o no a ellos.
- **Relevante:** una teoría tiene que ocuparse de aspectos significativos y que supongan un incremento del conocimiento en alguna parcela concreta de la realidad.
- **Simple:** dadas dos teorías que expliquen lo mismo, debe preferirse la que esté formulada en términos más sencillos.
- **Susceptible de modificación:** las teorías deben poder modificarse si aparecen evidencias en contra de sus predicciones.

Funciones:

- Sistematizar el conocimiento, estableciendo relaciones lógicas entre entidades antes inconexas; en concreto, explicar las generalizaciones empíricas derivándolas de hipótesis de nivel superior.
- Explicar los hechos mediante hipótesis que impliquen las proposiciones que expresan dichos fenómenos.
- Incrementar el conocimiento derivando nuevas proposiciones de las premisas.
- Reforzar la contrastabilidad de las hipótesis, sometiéndolas al control de las demás hipótesis del sistema teórico.
- Orientar la investigación bien sea mediante el planteamiento o reformulación de problemas científicos relevantes o sugiriendo la recolección de nuevos datos.
- Ofrecer una representación o modelo de un sector de la realidad (y no un mero resumen de datos) y un procedimiento para producir datos nuevos.

1.2.1 Metas de la ciencia

La investigación científica tiene cuatro metas generales:

- 1) describir el comportamiento;
- 2) predecir el comportamiento;
- 3) determinar las causas del comportamiento, y
- 4) comprender o explicar el comportamiento.

Descripción del comportamiento

Ya que la primera meta de la ciencia es describir sucesos, el científico inicia con una observación cuidadosa. Cunningham y sus colegas examinaron juicios acerca del atractivo físico a lo largo del tiempo (Cunningham, Druen y Barbee, 1997). En 1976, estudiantes universitarios varones calificaron el atractivo de un gran número de mujeres presentadas en fotografías. En 1993, otro grupo de estudiantes evaluó las mismas fotografías. Los juicios sobre el atractivo de las mujeres fueron virtualmente idénticos; los estándares de la atracción aparentemente cambiaron muy poco durante este tiempo. En otro estudio, Cunningham comparó las características faciales de mujeres que eran estrellas de cine durante los años treinta y cuarenta, con las de artistas de los años noventa. Las comparaciones incluyeron, entre otras, el ancho y largo de los ojos, la longitud de la nariz, la prominencia de las mejillas y lo ancho de la sonrisa. Estas características faciales se asemejaban mucho en los dos periodos, indicando nuevamente que los estándares del atractivo permanecen constantes al paso del tiempo.

Con frecuencia, a los investigadores les interesa describir las formas en que los acontecimientos se relacionan sistemáticamente entre sí. ¿Procesan los jueces con mayor benevolencia a los acusados que son atractivos que a aquellos que no lo son? ¿Tiende más la gente a ser persuadida por un orador con alta credibilidad? ¿De qué manera cambian las

habilidades cognoscitivas cuando las personas crecen? ¿Obtienen menores calificaciones en los exámenes los alumnos que estudian con el televisor encendido, que los estudiantes que lo hacen en un ambiente silencioso?

Predicción del comportamiento

Otra meta de la ciencia es predecir el comportamiento. Una vez que se ha observado con cierta regularidad que dos hechos están relacionados sistemáticamente entre sí (por ejemplo, una mayor credibilidad está asociada con mayores cambios en las actitudes), entonces es posible hacer predicciones. Una implicación de esto es la posibilidad de anticipar sucesos. Si sabemos que un candidato en una elección tiene mayor credibilidad que otro, podremos ser capaces de anticipar los resultados de la elección. Además, la posibilidad de pronosticar suele ayudar a tomar mejores decisiones.

Determinación de las causas del comportamiento

La tercera meta de la ciencia es determinar las causas del comportamiento. Aun cuando podamos predecir con precisión la ocurrencia de una conducta, es probable que no hayamos identificado sus causas. Por ejemplo, las puntuaciones en las pruebas de aptitudes no causan las calificaciones universitarias. La prueba de aptitudes es un indicador de otros factores que son las causas reales; se pueden realizar investigaciones para estudiar estos elementos. De manera similar, los estudios han mostrado que la conducta agresiva de un niño puede predecirse si se sabe cuánta violencia observa en la televisión. Desgraciadamente, a menos que sepamos que la exposición a la violencia televisiva es una *causa* de la conducta, no podemos afirmar que el comportamiento agresivo puede reducirse con disminuir las escenas violentas de la televisión. Por consiguiente, para saber cómo *cambiar* la conducta, es necesario conocer las *causas* de sus orígenes. La identificación de una de las causas de cierta conducta requiere de tres tipos de evidencias. No es suficiente con saber que dos sucesos ocurren juntos, como cuando sabemos que observar violencia en la televisión permite

pronosticar los niveles reales de agresión. Para determinar una causa, deben ocurrir tres cosas:

1. Existe un orden temporal de los acontecimientos, en el que la causa precede al efecto. Esto se denomina **precedencia temporal**. Por lo tanto, necesitamos saber que primero se observó violencia televisiva y que luego se dio la agresión.
2. Cuando la causa está presente, ocurre el efecto; cuando la causa no está presente, el efecto no se presenta. A esto se le llama **covariación de la causa y el efecto**. Necesitamos saber que los niños que ven violencia en la televisión se comportan de forma agresiva, y que los niños que no ven violencia en la televisión no se conducen de esa manera.
3. Ninguna otra variable causal podría ser responsable del efecto observado. Esto se conoce como eliminación de **explicaciones alternativas**. No deben existir otras explicaciones alternativas posibles para la relación. Este tercer punto es muy importante; suponga que a los niños que ven una cantidad considerable de violencia en la televisión se les deja más tiempo solos que a los niños que no ven este tipo de violencia. En este caso, el incremento en la agresión podría tener una explicación alternativa; la falta de supervisión de los padres. La causalidad se discutirá nuevamente en capítulos posteriores.

Explicación del comportamiento

La meta final de la ciencia es explicar los hechos que ya han sido descritos. El científico busca comprender *por qué* sucede la conducta. Considere la relación entre la violencia televisiva y la agresión, aun cuando sepamos que la violencia televisiva es una causa de la agresividad, es necesario explicar la relación. ¿Se debe a la imitación o "modelamiento" de la violencia observada en la televisión? ¿Es el resultado de la insensibilización psicológica ante la violencia y sus efectos? ¿O la violencia televisiva conduce a la creencia de que la agresión es una respuesta normal a la frustración y al conflicto? Se requiere de más investigaciones que brinden mayor información sobre posibles explicaciones de lo que se ha observado. Por lo

general, estudios adicionales como éstos se realizan por medio de la prueba de teorías que se elaboran para explicar conductas específicas.

La descripción, predicción, determinación de las causas y la explicación están interrelacionadas estrechamente. La determinación de los motivos y las explicaciones del comportamiento están particularmente vinculadas, ya que es difícil conocer, incluso, la verdadera fuente o todos los móviles de cualquier conducta. Una explicación que parece ser satisfactoria se puede volver inadecuada cuando se identifican otras causas en investigaciones subsecuentes. Por ejemplo, cuando estudios pioneros mostraron que la credibilidad de un orador está asociada con el cambio de actitudes, los investigadores explicaron el hallazgo al afirmar que las personas tienden más a aceptar lo dicho por un individuo con una alta credibilidad, que por uno que tiene poco crédito. Sin embargo, esta explicación ha dado paso a una teoría más compleja sobre el cambio de actitudes que toma en cuenta muchos otros factores que están relacionados con la persuasión (Petty y Cacioppo, 1986). En resumen, existe cierta ambigüedad en la empresa de la búsqueda científica. Los nuevos descubrimientos de la investigación casi siempre hacen surgir nuevas preguntas que deben ser retomadas en otros estudios; con frecuencia, las explicaciones del comportamiento deben descartarse o revisarse conforme se reúnen nuevas evidencias. Esta ambigüedad forma parte de lo apasionante y divertido de la ciencia.

1.3 La psicología como ciencia

La psicología es materialista, objetiva y determinista. Las consecuencias de esta definición tan general son enormes y nos llevan a especificar varios conceptos científicos importantes. Los conductistas clásicos, encabezados por John B. Watson en la primera parte de nuestro siglo, ayudaron a desarrollar la psicología como ciencia. El programa de Watson para lograr la transición de una no ciencia a una ciencia fue el siguiente: “si se quiere que la psicología llegue algún día a ser una ciencia, deberá seguir el ejemplo de las ciencias físicas; tendrá que

volverse materialista, mecanicista, determinista y objetiva” (Heidbreder, 1933, p. 235). La exigencia de Watson, de que seamos **materialistas**, afirma lo que hoy es obvio: a saber, que sólo debemos estudiar los hechos físicos² como respuestas observables, en lugar de fantasmales “ideas” o la “conciencia” de una mente inmaterial (véase “materialismo” en el glosario). El materialismo está interrelacionado con la objetividad, pues es imposible ser objetivo cuando se intenta estudiar “fenómenos no observables” (signifique esto lo que signifique). Somos **objetivos** en la ciencia cuando aplicamos el **principio de la confiabilidad Ínter subjetiva**. Todos tenemos experiencias subjetivas cuando observamos un acontecimiento. *Intersubjetivo* significa que dos o más personas pueden compartir una misma experiencia. Y cuando informan verbalmente sobre la misma experiencia subjetiva, llegamos a la conclusión de que el hecho en realidad (en forma fidedigna) ocurrió (no fue una alucinación). En suma, los datos de la ciencia son públicos, ya que se les recaba objetivamente: se reporta en forma confiable de los hechos científicamente observados mediante las percepciones subjetivas de cierto número de observadores y no sólo de uno. La exigencia de Watson de que seamos *deterministas* no fue nueva en psicología, pero sí será crítica para nosotros. **“Determinismo”** es la suposición de que en la naturaleza hay leyes. Si hay leyes, podremos precisar las causas de los hechos que tratamos de estudiar. En la medida en que la naturaleza no es determinista, es caótica, con hechos que ocurren espontáneamente (sin causas). Por consiguiente, no podemos descubrir leyes para los fenómenos no deterministas, si es que los hay. Por cierto que no tenemos ninguna garantía de que todos los hechos sean determinados. Y sin embargo, debemos suponer que los que estudiamos obedecen a una ley, si queremos descubrir leyes para ellos (así como suponer que hay peces en el arroyo cuando se va de pesca es condición necesaria para atrapar algunos).

Conducta: la materia más compleja. Con estas consideraciones y nuestra definición general de ciencia a la mano, consideremos ahora nuestro método científico tal como se aplica en psicología. Cuanto más abstruso y enigmático sea un tema, más rígidamente deberemos adherirnos al método científico, y con mayor diligencia tendremos que controlar las variables. Los químicos trabajan con un conjunto relativamente limitado de variables,

mientras que los psicólogos deben estudiar fenómenos considerablemente más complejos. No podemos permitirnos ser descuidados en nuestro pensamiento o nuestra investigación. Dado que la experimentación es la aplicación más poderosa del método científico, deberemos enfocar el modo en que realizamos los experimentos.

1.4 Elementos que integran el conocimiento

Los **elementos del conocimiento** más destacados son el sujeto, el objeto, la operación cognoscitiva y el pensamiento. La definición de conocimiento es muy compleja ya que surge de un hecho espontáneo e instintivo. Se puede describir como el contacto del ser con el mundo.

El conocimiento se caracteriza por la presencia de un sujeto frente a un objeto. El sujeto cuando ve al objeto, lo capta y lo hace suyo a través de una operación cognoscitiva.

El conocimiento depende de la naturaleza del objeto y los medios utilizados para reproducirlo. Así, se pueden distinguir dos grandes grupos de conocimiento, el conocimiento sensorial y el conocimiento racional.

El conocimiento sensorial, se encuentra en hombres y animales, y se capta a través de los sentidos. El conocimiento racional es inherente a los humanos y se capta a través de la razón.

1.4.1 Los principales elementos del conocimiento

Sujeto

No se puede hablar del conocimiento sin un sujeto que lo tenga. El sujeto es la persona que capta algún objeto de la realidad y obtiene un pensamiento sobre el mismo.

Por ejemplo, en el caso de los científicos, son sujetos que a través de sus observaciones y experimentos de la ciencia, proporcionan pensamientos racionales sobre ellos y forman la serie de conocimientos que conocemos por ciencia.

Objeto

El objeto es la cosa o persona reconocida por el sujeto. Por ejemplo, una persona puede observar una célula (objeto) para conocer sus elementos y propiedades.

El ente conocido no se llamaría objeto si no se reconociera, por lo que es condición necesaria que un sujeto vea y reconozca al objeto, para que este sea un objeto.

Existe una relación interesante entre el sujeto y el objeto. Cuando estos dos interactúan, el objeto permanece inalterado. Sin embargo, el sujeto sufre una modificación durante el conocimiento al obtener una serie de pensamientos hacia el objeto.

Pueden generarse excepciones, por ejemplo si una persona cree que está siendo observada y modifica su conducta pese a no estar segura de si es el objeto de algún otro sujeto.

Aquí se manifiesta la diferencia entre conocimiento objetivo y conocimiento subjetivo. El conocimiento subjetivo se inclina a los intereses del sujeto frente al conocimiento objetivo que expresa exactamente lo que ha sido observado sin añadir elementos externos.

Llegar al conocimiento totalmente objetivo es muy difícil para cualquier sujeto, ya que existen límites a los impulsos ajenos que pueden interferir en la medida del conocimiento.

Operación cognoscitiva

En la operación cognoscitiva es donde surge el pensamiento acerca del objeto. Es un proceso psicofisiológico necesario para que el sujeto que se encuentra con un objeto, tenga algún pensamiento sobre él.

La operación cognoscitiva solo dura un instante, sin embargo, es necesaria para que se pueda establecer un pensamiento sobre el objeto observado. La operación cognoscitiva es una operación mental que resulta en un pensamiento.

Pese a que la operación cognoscitiva es extremadamente breve, el pensamiento resultante perdura en el conocimiento del sujeto durante algún tiempo.

Para poder entender esta relación, podemos poner un ejemplo como puede ser la realización de una fotografía.

Pensamiento

El pensamiento es un contenido intramental referido a un objeto. Podemos referirnos al pensamiento como una huella interna cada vez que se conozca un objeto. Esa huella en la memoria proporciona una serie de pensamientos que se evocan cada vez que se vislumbra el objeto. Es una expresión mental del objeto conocido.

El objeto, por otro lado, es extramental, existe fuera de la mente del sujeto independientemente de cómo lo haya percibido. Pero también existen objetos intramentales que se producen cuando intentamos enfocar la atención a conocimientos que hemos adquirido previamente.

El pensamiento difiere del objeto, ya que es la representación del sujeto del objeto que está percibiendo. No funciona como una fotografía que captura al objeto, sino que es una construcción mental representando al objeto.

Existen estudios neurofisiológicos que concluyen que entre el pensamiento del objeto representado y el objeto en sí, existe una diferencia radical.

También hay que distinguir entre el pensamiento idealista y el pensamiento realista. En un pensamiento idealista el objeto de nuestro conocimiento es inmanente, en contraposición al pensamiento realista donde se sostiene en que capta el objeto de una forma extramental.

Sin embargo, el pensamiento realista se produce una vez que el sujeto retrotrae su atención y reflexiona acerca de los pensamientos que ha obtenido previamente, provocando nuevos pensamientos diferentes al objeto observado. Esto es lo que llamamos pensar.

Existe un caso excepcional de conocimiento sobre uno mismo, el sujeto se capta a sí mismo no como un objeto sino como un sujeto.

1.4.2 Integración de los cuatro elementos del conocimiento

Gutiérrez (2000) define el conocimiento mediante la relación de los cuatro elementos como el fenómeno donde una persona o sujeto capta un objeto y produce de manera interna una serie de pensamientos sobre dicho objeto. Es decir, las ideas mentales que el sujeto genera a partir de ese objeto.

El acto de conocer requiere la asimilación del objeto por parte del sujeto. Esto provoca una ampliación del horizonte cognoscitivo y obtiene las cualidades y características del objeto. Aquí es donde el sujeto empieza a adquirir una existencia en la interioridad de la persona que conoce.

Cuando el sujeto asimila el objeto, este ayuda a crecer al sujeto; esta es la esencia del conocimiento. Conocer es ser más, no tener más.

Hay que diferenciar el conocer del pensar. Conocer es obtener la serie de pensamientos de un objeto. Pensar es barajar esos pensamientos y, a medida que se obtienen, combinarlos. En el caso de los científicos, incluso se pueden llegar a inferir otros nuevos pensamientos.

Por lo tanto, la distinción final entre conocer, pensar y saber resulta en la forma siguiente. Conocer es lo trascendente.

Pensar es la combinación de las ideas que se conocen. Y saber es el conjunto de pensamientos que dispone el sujeto.

1.5 Conocimiento empírico y conocimiento científico

Conocimiento empírico

El conocimiento empírico es aquel basado en la experiencia, en último término, en la percepción, pues nos dice qué es lo que existe y cuáles son sus características, pero no nos dice que algo deba ser necesariamente así y no de otra forma; tampoco nos da una verdad universal. Consiste en todo lo que se sabe y que es repetido continuamente teniendo o sin tener un conocimiento científico.

Características

- Particular: cuando no puede garantizar que lo conocido se cumpla siempre y en todos los casos, como ocurre con el conocimiento: “En Otoño, los árboles pierden sus hojas”.
- Contingente: el objeto al que atribuimos una propiedad o característica es pensable que no la tenga: incluso si hasta ahora los árboles siempre han perdido sus hojas en otoño, es pensable que en un tiempo futuro no las pierdan.

El empirismo considera el conocimiento de la Naturaleza, sin embargo Kant descubrió que una parte de este conocimiento es a priori (universal y necesario), y ello por “todo conocimiento empieza con la experiencia, pero no por eso todo él procede de la experiencia”. Se le llama también “vulgar” o “popular” y se obtiene por azar, luego de innumerables tentativas cotidianas. Es ametódico y asistemático. Permite al ser humano conducirse en la vida diaria, en el trabajo, en el trato con los amigos y en general manejar los asuntos de rutina. Una característica de este conocimiento es el ser indispensable para el comportamiento diario, y por lo mismo a él recurren todos por igual: cineastas, burócratas, voceadores de productos, biólogos, artistas, entre otros. El conocimiento vulgar no es teórico sino práctico; no intenta lograr explicaciones racionales; le interesa la utilidad que pueda prestar antes que descifrar la realidad. Es propio de las personas comunes, sin formación, pero con conocimiento del mundo material exterior en el cual se halla inserto. En cuanto al alcance, lo único real es lo que se percibe; lo demás no interesa. A través del conocimiento empírico la gente común conoce los hechos y su orden aparente y surte respuestas (explicaciones) concernientes a las razones de ser de las cosas, pero muy pocas preguntas acerca de las mismas; todo ello logrado por experiencias cumplidas al azar, sin método, y al calor de las circunstancias de la vida, por su propio esfuerzo o válido del saber de otros y de las tradiciones de la colectividad. Su fuente principal son los sentidos. Toda esta clase de conocimientos es lo que puede catalogarse también como “saberes”.

Conocimiento científico

El conocimiento científico está relacionado con la lógica y el pensamiento crítico y analítico. Es el conocimiento que tenemos sobre hechos analizados y verificados por un método, de modo que su veracidad o falsedad puede ser demostrada. Es un conocimiento fáctico y por eso también es falible y aproximadamente exacto, pues nuevas ideas pueden modificar teorías antes aceptadas.

El conocimiento científico es aquel que se obtiene empleando el método científico, es decir, a través de ciertos pasos estructurados que conducen a la comprobación de hipótesis para verificar enunciados. Este se refiere al conjunto de hechos verificables y sustentados en evidencia recogidos por las teorías científicas que conducen a nuevos conocimientos.

Por tanto, es evidente que el conocimiento científico no es inherente a todos los seres humanos sino a quienes desarrollan procesos de investigación o estudio para la obtención del mismo. Entre algunas de sus características se sabe que es ordenado, coherente, preciso, objetivo y universal que permite comprender y explicar la realidad y los fenómenos de la naturaleza. Por otra parte, de manera más detallada el conocimiento científico se caracteriza por ser crítico (distingue entre lo verdadero y lo falso), fundamentado (basa sus conocimientos en pruebas y datos obtenidos mediante el análisis), metódico (se vale de métodos de investigación y determinados procedimientos), universal (su validez es igual para todos) y objetivo (porque sus resultados tienen un valor general y no individual o subjetivo).

Recursos web complementarios o adicionales para consulta.

- I. Psikipedia. La ciencia y el conocimiento científico

<https://psikipedia.com/libro/investigacion/1560-la-ciencia-y-el-conocimiento-cientifico>

Unidad II

EL MÉTODO CIENTÍFICO

Objetivo: Integrar al conocimiento del educando las etapas del método científico, así como su implicación en Psicología.

2.1 ¿Qué caracteriza al método científico?

Es un conjunto de pasos ordenados que se emplea principalmente para hallar nuevos conocimientos en las ciencias. Para ser llamado científico, un método de investigación debe basarse en lo empírico y en la medición, sujeto a los principios de las pruebas de razonamiento.

Llamamos método a una serie ordenada de procedimientos de que hace uso la investigación científica para observar la extensión de nuestros conocimientos. Podemos concebir el método científico como una estructura, un armazón formado por reglas y principios coherentemente concatenados.

El método científico es quizás uno de los más útil o adecuado, capaz de proporcionarnos respuesta a nuestras interrogantes. Respuestas que no se obtienen de inmediato de forma verdadera, pura y completa, sin antes haber pasado por el error. Esto significa que el método científico es un acto donde se pasa de inmediato de la ignorancia a la verdad. Este es quizás el método más útil o adecuado, ya que es el único que posee las características y la capacidad para auto corregirse y superarse, pero no el único.

El método científico es el modo ordenado de proceder para el conocimiento de la verdad, en el ámbito de determinada disciplina científica. A su vez, es un conjunto sistemático de criterios de acción y de normas que orientan el proceso de investigación.

Consiste, por tanto en la observación sistemática, medición, experimentación, la formulación, análisis y modificación de las hipótesis. Está sustentado por dos pilares fundamentales: la reproducibilidad y la refutabilidad. El primero, la reproducibilidad, implica la capacidad de repetir un determinado experimento, en cualquier lugar y por cualquier persona. Este pilar se basa, esencialmente, en la comunicación y publicidad de los resultados obtenidos (por ejemplo, en forma de artículo científico), y su verificación por la comunidad científica. El segundo pilar, la refutabilidad, implica que toda proposición científica debe ser susceptible de ser falsada o refutada (falsacionismo).

Hay muchas maneras de definir el método científico, pero la mejor forma de comprender lo que significa es a través de sus características. A continuación veremos algunas de ellas.

- Tiene una base empírica, es decir, es un proceso continuo de contrastación con los hechos de la naturaleza al que deben someterse sus enunciados o hipótesis; según Delclaux (1987b), el modo de proceder del método científico es gradual quedando sus conclusiones siempre sujetas a revisión, proporcionando verdades parciales y no verdades completas y corrigiéndose a sí mismo, identificando sus propios errores y buscando respuestas aún mejores.
- La diversidad de formas: el método puede ser cualitativo o cuantitativo, adoptando distintas estrategias en función del fenómeno que se estudia.
- La sistematicidad: para que la investigación sea fiable y válida el proceso de investigación debe ser sistemático y controlado.
- La fiabilidad o replicabilidad: un estudio debe ser fiable, es decir, debe ser consistente y replicables sus métodos, condiciones y resultados; si se aplica el método de forma correcta otro investigador debería llegar a los mismos resultados que nosotros utilizando el mismo procedimiento.
- La validez: hace referencia tanto a la exactitud de la interpretabilidad de los resultados (validez interna), como a la generalización de las conclusiones (validez externa).

- La flexibilidad: el método se adapta al objeto de estudio de las diversas ciencias

En la evolución del método científico se han considerado diversas formas, que muy esquemáticamente podemos caracterizar en:

- El método inductivo: considera que sólo se puede llegar al conocimiento a través de la experiencia. Su punto de partida es la observación de la realidad para acumular datos, ordenarlos y establecer a partir de ellos conclusiones o leyes generales aplicables a todo el conjunto de observaciones.
- El método deductivo: se caracteriza por partir de un conjunto de axiomas o principios indemostrables a los que se llega por procesos de razonamiento que no se apoyan en observaciones empíricas y por establecer un conjunto de reglas de procedimiento a partir de las cuales se realizan deducciones lógicas aplicables a los datos reales.
- El método hipotético-deductivo: utiliza de forma combinada la inducción y la deducción. La ciencia en su búsqueda de conocimiento necesita tanto de los datos empíricos como de las teorías y el proceso de investigación científica puede comenzar tanto desde una teoría como desde los datos. En la actualidad la mayor parte de las disciplinas, entre ellas la Psicología, utiliza este método.

El método científico es la conquista máxima obtenida por el intelecto para descifrar y ordenar los conocimientos. Consta de 5 pasos fundamentales que han sido desarrollados a través de muchas generaciones y con el concurso de muchos sabios.

A continuación se exponen, de manera breve, los 5 pasos fundamentales del método científico:

Observación: Consiste en la recopilación de hechos acerca de un problema o fenómeno natural que despierta nuestra curiosidad. Las observaciones deben ser lo más claras y numerosas posible, porque han de servir como base de partida para la solución.

Hipótesis: Es la explicación que nos damos ante el hecho observado. Su utilidad consiste en que nos proporciona una interpretación de los hechos de que disponemos, interpretación que debe ser puesta a prueba por observaciones y experimentos posteriores. Las hipótesis no deben ser tomadas nunca como verdaderas, debido a que un mismo hecho observado puede explicarse mediante numerosas hipótesis. El objeto de una buena hipótesis consiste solamente en darnos una explicación para estimularnos a hacer más experimentos y observaciones.

Experimentación: Consiste en la verificación o comprobación de la hipótesis. La experimentación determina la validez de las posibles explicaciones que nos hemos dado y decide el que una hipótesis se acepte o se deseche.

Teoría: Es una hipótesis en la cual se han relacionado una gran cantidad de hechos acerca del mismo fenómeno que nos intriga. Algunos autores consideran que la teoría no es otra cosa más que una hipótesis en la cual se consideran mayor número de hechos y en la cual la explicación que nos hemos forjado tiene mayor probabilidad de ser comprobada positivamente.

Ley: Consiste en un conjunto de hechos derivados de observaciones y experimentos debidamente reunidos, clasificados e interpretados que se consideran demostrados. En otras palabras la ley no es otra cosa que una hipótesis que ha sido demostrada mediante el experimento. La ley nos permite predecir el desarrollo y evolución de cualquier fenómeno natural.

Se comprende hasta aquí entonces que, el método científico es un proceso de razonamiento que intenta no solamente describir los hechos sino también explicarlos. La ciencia, considerada como la máxima expresión del conocimiento ya desde la Grecia antigua, basa toda su disciplina de investigación y desarrollo en el método científico. En definitiva, la ciencia busca resolver problemas, y por lo general lo logra de forma eficiente, por lo que a cualquier persona interesada en resolver algún problema le puede servir el hecho de conocer algo acerca del método científico. La importancia de la ciencia y del esquema de pensamiento o método que ella define es fundamental en el mundo moderno, y no puede ignorarse. El

método científico no solamente se aplica a la ciencia pura, sino que su aplicación en la vida diaria, comercial, política, etc. provee de numerosos beneficios y evita numerosos problemas, por ende la psicología no queda exenta de dicho saber.

2.2 Métodos, diseños y técnicas, clarificación conceptual

La Psicología, como disciplina científica, comparte la estrategia general del método científico, pero desarrolla un conjunto de estrategias o métodos particulares, adecuados a la naturaleza de su objeto de estudio y a su grado de desarrollo como ciencia. La riqueza y complejidad de su objeto conlleva la diversificación de las estrategias de investigación. Sin embargo, el reconocimiento de esta diversidad y de la entidad propia de cada método para afrontar un determinado tipo de problema de estudio no tiene por qué entenderse como una fragmentación o una contraposición.

La diferenciación de las distintas estrategias metodológicas de investigación en Psicología y el análisis de sus posibilidades y limitaciones se pueden realizar desde diversos criterios. Un primer criterio nos identifica si la investigación se realiza desde un planteamiento cualitativo o cuantitativo. En ambos planteamientos se utilizan diversas estrategias. En la investigación cuantitativa el elemento diferenciador principal es el grado de control interno o manipulabilidad aplicable en la investigación, cuyo extremo máximo está representado por la estrategia experimental. En el cualitativo, ese elemento diferenciador lo constituye el objetivo de la investigación y la naturaleza de los datos que se han de analizar.

La Psicología como ciencia particular posee su propio objeto de estudio, sus métodos y sus técnicas particulares.

Intentemos ahora clarificar la distinción entre estos dos términos. Tal como especifica Moreno (1983), en un ensayo sobre la diferenciación método- técnica, los métodos son «expresiones concretas del procedimiento general que constituye el método científico» (op. cit., p. 11). Los métodos o estrategias hacen referencia a todo el proceso de investigación,

adoptando una determinada estrategia general que condiciona el desarrollo de cada una sus etapas, en la necesidad implícita de coherencia interna. Sin embargo, las técnicas constituyen modos específicos o procedimientos para realizar diferentes etapas particulares, que como dispositivos auxiliares posibilitan la aplicación de los métodos. De esta forma, podemos hablar de técnicas de documentación, técnicas de muestreo, técnicas de control, técnicas de recogida de datos, técnicas de análisis de datos, etc. La diferencia fundamental entre técnicas y métodos radica en su amplitud, y su relación es de parte-todo (Moreno, Martínez y Chacón, 2000). Un método en su aplicación en una investigación se apoya en diversas técnicas, que van haciendo viable el recomido por las diferentes etapas, y a su vez una técnica determinada (por ejemplo, técnica de muestreo aleatorio simple para la selección de la muestra de sujetos del estudio) puede ser aplicable en investigaciones desarrolladas con estrategias o métodos distintos.

En un punto intermedio, conceptualmente hablando, entre los métodos y las técnicas se situaría el diseño. El concepto de diseño de investigación está vinculado a la elección y especificación del procedimiento para la obtención de datos que permitan contrastar una hipótesis. Se ha definido de forma bastante clara el diseño como «un plan estructurado de acción que, en función de unos objetivos básicos, está orientado a la obtención de información o datos relevantes a los problemas planteados» (Arnau, 1995, p. 27).

El término diseño produce cierta impresión de complejidad opaca. En parte, esa impresión puede deberse a la polisemia (más de un significado) del término. En un sentido, el diseño actúa como *verbo* y su significado hace referencia a una serie de decisiones que se toman en la planificación de la investigación y que se concretarán en una serie de actividades específicas. Es la tarea de preparar un esbozo, un boceto de la investigación a través de decisiones de procedimiento específicas, y se realiza antes de proceder a la recogida sistemática de los datos. Estas decisiones no tienen sentido de forma aislada, sino consideradas en su conjunto y en función de unos objetivos de investigación. Quizás esta

necesidad de coherencia interna del diseño es lo que ha llevado a algunos autores a entender el diseño como un conjunto de reglas a seguir por el investigador.

Sin embargo, más que una función normativa, la otra función fundamental de este término es *denominativa*. A través de una serie de expresiones convencionalizadas, que se incorporan a modo de etiquetas a la descripción de una investigación, se especifican, de cara fundamentalmente a la comunicación científica, las estrategias o procedimientos seguidos en el proceso de obtención de datos para la contrastación de la hipótesis.

Los diseños incluyen en su expresión, en su función denominativa, una serie de decisiones de procedimiento. Se puede hacer referencia al método o estrategia general (estudio cualitativo, diseño experimental, diseño *ex post facto*...), a la inclusión o no de la variable tiempo como variable de estudio (por ejemplo, diseños transversales o longitudinales), a la forma de obtención de las medidas (v. g., diseños intersujetos, intrasujetos), al número de variables implicadas y sus niveles (por ejemplo diseño factorial 3 x 2), a la forma de organización de los grupos (v. g., diseño de grupos aleatorios o diseño cuasi experimental de cohortes), etc. Sin embargo, no es posible hacer una relación completa de esta serie de especificaciones para su aplicación ordenada a todos y cada uno de los diseños. Aunque existan aspectos comunes, los criterios aplicables en el diseño de una investigación experimental no son exactamente los mismos que los aplicables en un cuasi experimental ni en un *ex post facto*. Por tanto, sus posibilidades y formas de especificación, como denominación del plan de trabajo o diseño, también varían de una estrategia a otra. Lo veremos con algo más de detalle en los siguientes epígrafes de este tema y sobre todo en el desarrollo de sus temas correspondientes.

Una última aclaración terminológica. Con frecuencia encontramos en la bibliografía, y también se usará en este documento, el término *metodología*. Incluso podemos tener la sensación de que es un sinónimo de *método*. No es exactamente así, aunque tiene una gran proximidad de significado. Si el método (científico) hace referencia a un procedimiento

general, con carácter normativo, orientado a la obtención de conocimiento válido; etimológicamente metodología (del griego) significa tratado o estudio del método. De esta forma, cuando se utiliza la expresión metodología experimental o metodología cualitativa se está refiriendo la posible presentación, análisis o estudio de los procedimientos y tácticas de investigación implicadas en la estrategia experimental o en la estrategia cualitativa.

2.3 La experimentación en Psicología: Aplicación del método científico

La investigación de los fenómenos psicológicos es una tarea crucial en la formación profesional de todo estudiante de Psicología, ya que ésta permite la descripción, comprensión, predicción y control del comportamiento de los organismos. Por ello, el Consejo Nacional para la Enseñanza e Investigación en Psicología estableció en el año de 1987, que una de las funciones profesionales que todo psicólogo debe realizar es la Investigación a partir la búsqueda de los determinantes y causas de un fenómeno o proceso psicológico, utilizando la teoría, la técnica y el método científico pertinente a la disciplina.

En la actualidad la psicología experimental tiene grandes aportaciones al estudio del comportamiento de los organismos.

Por un lado, la investigación comparada a partir del estudio de una gran variedad de especies animales, ha producido diversos modelos de comportamiento que tratan de generalizarse a la especie humana. Su utilidad es innegable en virtud de que han traído grandes beneficios para el ser humano, como su uso en la investigación neurológica y farmacológica.

Por otro lado, la investigación en humanos tanto a nivel individual como a nivel grupal, permite la comprensión de nuestra naturaleza y el diseño de ambientes que mejoran las capacidades o aminoran las dificultades que se producen por una mala adaptación al medio.

Una parte vital en la realización de investigaciones es el empleo de un método adecuado, que garantice la validez y generalidad de los datos recabados. En este sentido, el método científico, se constituye como una estrategia para construir el conocimiento a partir de la argumentación basada en la observación objetiva, el control de las variables y la experimentación; permitiendo evaluar fehacientemente, la fuerza probatoria de los datos obtenidos como elementos de juicio, que le dan sustento a las conclusiones generadas.

Uno de los objetivos de la investigación experimental de los procesos psicológicos, es analizar y estudiar científicamente los fenómenos psicológicos de los organismos, con el propósito de obtener una visión completa del conjunto de funciones que caracterizan a los mismos, especialmente al ser humano.

Entender cómo se procesan la atención, la percepción, la memoria, el aprendizaje, la motivación, las emociones o el lenguaje resultan de vital importancia.

La experimentación – investigación en psicología representa un espacio de formación profesional esencial para el estudiante de la carrera de Psicología, ya que en éste se adquieren los conocimientos y habilidades necesarias para incursionar de forma exitosa en la investigación de los fenómenos psicológicos. Así mismo, es indispensable que el estudiante de Psicología posea los elementos metodológicos esenciales que le permitan tomar las decisiones pertinentes con respecto a su quehacer como estudioso del comportamiento.

Revisemos hasta aquí los variados pasos del método científico subrayando, empero, que para seguirlos no existen reglas rígidas. En cualquier proceso en el que alguien trate de clasificar algo en cierto número de categorías arbitrarias, es inevitable cierta deformación. Un autor puede ofrecer una clasificación distinta, mientras que otro más podría negarse siquiera a intentar semejante empresa.

I. El científico elige un área de investigación y se plantea un problema de estudio.

2. Se formula una hipótesis como solución tentativa al problema.
3. Se recaban datos pertinentes a la hipótesis.
4. Se somete la hipótesis a prueba, confrontándola con los datos; organizamos los datos por medio de métodos estadísticos y hacemos las inferencias apropiadas para ver si los datos apoyan o rechazan la hipótesis.
5. Suponiendo que la hipótesis encuentra apoyo, podemos generalizarla a todas las cosas con las que la hipótesis tiene una relación legítima, caso en el cual debemos declarar explícitamente la generalidad con que deseamos plantear la hipótesis.
6. Podemos tratar de hacer una predicción sobre situaciones nuevas, hechos no estudiados en el experimento original. Al hacer una predicción podemos volver a poner a prueba la hipótesis en la situación nueva; es decir, podemos replicar (efectuar el experimento con una nueva muestra de participantes), para ver si se puede aumentar legítimamente la estimación de probabilidad de la hipótesis.
7. Debemos tratar de explicar nuestros descubrimientos por medio de una teoría más general.

2.3.1 Ejemplo de un experimento psicológico

Para hacer más concreto el análisis y mostrar la aplicación de los principios anteriores, considérese cómo se puede hacer conducir un experimento desde su origen hasta su conclusión. Este ejemplo está tomado del ámbito de la psicología clínica en la cual, como en cualquier área aplicada, resulta metodológicamente difícil efectuar una investigación sólida.

Supongamos que un clínico tiene varias dudas serias sobre el valor de la psicoterapia tradicional para ayudar realmente a la gente. La psicoterapia tradicional se ha efectuado de manera básica a nivel verbal, en el que el cliente (o paciente) y el terapeuta hablan de los problemas del cliente. El psicoanálisis subrayó el valor de “desahogo verbal” del paciente con propósitos de catarsis, originalmente llamada “limpiar la chimenea” por Freud y Breuer. En nuestro ejemplo, el terapeuta no está seguro de que un estricto intercambio verbal sea eficaz, o si podría ser más eficaz tratar directamente los problemas del cliente (como en la

relajación progresiva clínica o la modificación de la conducta). Es posible plantear el problema de esta manera: ¿debe dedicarse el psicólogo clínico a la psicoterapia verbal y hablar con los clientes acerca de sus problemas, o tiene que tratar de modificar la conducta concerniente al problema, minimizando la interacción estrictamente verbal? Supongamos que el terapeuta cree que esto último es preferible. Limitémonos a anotar la hipótesis: si se manipulan sistemáticamente ciertas respuestas seleccionadas de un cliente que está sometiéndose a terapia de acuerdo con los principios de la teoría de la conducta, entonces la recuperación será más eficiente que si el terapeuta se dedica a la discusión estrictamente verbal de las dificultades. Podemos identificar la variable independiente como “la cantidad de manipulación sistemática de la conducta” y asignarle valores: (1) una cantidad de manipulación sistemática y (2) una cantidad cero de manipulación sistemática de la conducta (en la que se permite a los clientes hacer lo que desean). En esta cantidad cero del tratamiento experimental, puede suponerse que los clientes desearán hablar acerca de sus problemas, caso en el cual el terapeuta simplemente servirá como “caja de resonancia”, como en los procedimientos de asesoramiento no directivo de Carl Rogers.

Supóngase que el psicólogo clínico tiene 10 clientes y que, al azar los asigna a dos grupos de cinco cada uno. Entonces, a un primer grupo se le dará una gran cantidad de manipulación sistemática de la conducta, y a un segundo se le administrará una cantidad cero (o mínima) de manipulación. El grupo que reciba la menor manipulación sistemática será el grupo de control y el grupo que reciba la cantidad máxima será el grupo experimental.

Así pues, a lo largo del curso de la terapia, el terapeuta administra los dos tratamientos diferentes a los grupos experimental y de control. Durante este tiempo, es importante impedir que variables ajenas actúen de manera diferente sobre los dos grupos. Por ejemplo, los clientes de los dos grupos serán sometidos a terapia en la misma oficina, de modo que el progreso de ambos grupos no difiera simplemente por causa del medio inmediato en que se aplica la terapia.

Aquí, se puede especificar la variable dependiente como el avance hacia la recuperación. Tal variable es indudablemente, difícil de medir, pero con fines ilustrativos le aplicaremos una medida de tiempo. Podemos así suponer que mientras más pronto dé el terapeuta de alta al cliente, mayor será su avance hacia la recuperación. El tiempo de “dar de alta” podrá determinarse cuando se eliminen las quejas del cliente. Suponiendo que las variables extrañas hayan sido controladas de manera adecuada, el avance hacia la recuperación (la variable dependiente) dependerá sólo de los valores particulares de la variable independiente utilizada, y nada más.

Conforme progresa la terapia, el psicólogo recaba datos; específicamente, el tiempo que cada cliente pasa en terapia antes de ser dado de alta. Después de que todos los clientes fueron dados de alta, el terapeuta compara los tiempos del grupo experimental con los del grupo de control. Supongamos que el tiempo promedio en terapia del grupo experimental es menor que el del grupo de control y que, además, una prueba estadística indica que tal diferencia es confiable; es decir, el grupo que recibió una cantidad mínima de manipulación conductual sistemática estuvo un tiempo considerablemente mayor en terapia (la variable dependiente) que el grupo que recibió mayor cantidad. Esto es precisamente lo que predecía la hipótesis del terapeuta. Y, como los resultados del experimento van de acuerdo con la hipótesis, podemos concluir que ésta ha quedado confirmada.

Entonces, el psicoterapeuta se siente reconfortado, pues el problema se ha resuelto y se ha determinado el mejor método de psicoterapia. Pero, ¿se ha descubierto la “verdad” sólo para este psicólogo, o son aplicables los resultados a otras situaciones? ¿Pueden beneficiarse de estos resultados también otros terapeutas? ¿Se pueden extender o generalizar los descubrimientos a todas las situaciones de la naturaleza de las que fueron estudiadas? ¿Cómo se pueden explicar los descubrimientos en los términos de un principio más general (de una teoría más general)? Tras una seria consideración de estos problemas, el psicólogo formula unas respuestas y publica los descubrimientos en una revista de psicología. Por cierto, la

publicación debe tener prestigio y difusión, pues si no se comunican los resultados de la investigación, serán de escaso valor para el mundo. (Véase el apéndice B, “Reportando su experimento”).)

En el proceso de generalización va implícito el de predicción. En efecto, lo que el terapeuta hace cuando generaliza es predecir que se obtendrán resultados similares si se repite el experimento en una nueva situación.

En este sencillo caso, el terapeuta esencialmente diría que, para otros clientes, la manipulación sistemática de la conducta dará por resultado una recuperación más rápida que la simple psicoterapia verbal. Para poner a prueba esta predicción otro terapeuta podrá efectuar un experimento similar (se replica el experimento). Si los nuevos descubrimientos son iguales, la hipótesis, una vez más, habrá sido confirmada con los datos. Con esta confirmación independiente de la hipótesis como factor agregado, puede concluirse que ha aumentado la probabilidad de la hipótesis: es decir, nuestra confianza en que la hipótesis es cierta será considerablemente mayor que antes.

Teniendo ante nosotros este resumen, hagamos ahora una consideración detallada de las fases del método científico, tal como se aplica en la psicología. Lo primero que deberemos ver es el problema”.

2.4 La investigación cuantitativa y la investigación cualitativa

Hasta ahora hemos conocido un tipo de investigación en Psicología, la investigación cuantitativa, cuyo principal cometido es tratar de poner a prueba (confirmar o falsar) hipótesis a partir de ciertos indicadores de las variables psicológicas. El método que utiliza es el hipotético deductivo. Este método tiene sus raíces en los principios filosóficos del Positivismo. En este planteamiento se mantiene que los únicos objetos dignos de estudio son

aquellos observables y medibles. A su vez, se parte de la premisa de que *la realidad es única y concreta* y que el científico debe mantenerse imparcial y objetivo en el proceso de investigación.

Sin embargo, desde otra perspectiva filosófica, el constructivismo, se supone que *la realidad es una construcción que emerge de la relación entre el sujeto que conoce y el objeto de conocimiento*. Asimismo, desde la perspectiva fenomenológica, se considera que *la existencia de la persona no puede verse separadamente del mundo, ni el mundo aparte de la persona*. Estas dos perspectivas filosóficas —constructivismo y fenomenología— mantienen que *la realidad es una construcción o interpretación del mundo y, por tanto, plantean que la realidad no es única*. Si la realidad es múltiple, entonces en la investigación cualitativa se supone que no existe una verdad absoluta, sino que la verdad está determinada histórica y socialmente. Estas posiciones filosóficas son las que separan, en origen, a la investigación cualitativa de la cuantitativa.

Para comprender lo que se quiere decir con realidad múltiple desde la fenomenología y el constructivismo debemos señalar que estas perspectivas distinguen entre la *realidad empírica*, objetiva y material, y la *realidad epistémica*. La primera, la realidad empírica, se refiere a las cosas en general, que se asume que pueden existir con independencia de que se tenga o no conciencia de ellas. La segunda, la realidad epistémica, *el conocimiento, necesariamente exige la existencia del sujeto, pero un sujeto que está incorporado en un contexto histórico y cultural con relaciones sociales concretas*. Por consiguiente, *este conocimiento o realidad epistémica depende de la posición del individuo en dicho contexto*. Dicho de otro modo, la realidad adquiere distintos significados para los individuos. Esta diversidad de significados no implica que la realidad deje de ser independiente de la conciencia, sino que el conocimiento que se tiene de la realidad es distinto entre los individuos. Es esta diversidad de significados a la que atiende el investigador cualitativo.

La Psicología, desde la perspectiva positivista persigue la búsqueda de regularidades, para identificar las causas de lo psicológico. Busca las leyes que gobiernan el mundo mental, y lo hace mirando al ser humano como un objeto de conocimiento más o menos parecido a cualquier otro objeto de la naturaleza. Considera que puede estudiarlo con objetividad, con imparcialidad y distancia. Para mantener el rigor debe estar libre de valoraciones. La herramienta principal del investigador cuantitativo —desde la perspectiva del positivismo— es el experimento; esto es, producir situaciones para buscar las causas o factores intervinientes en los hechos. Utiliza la estadística como una herramienta que le permite asegurar, con un determinado grado de certeza, afirmaciones sobre el mundo. Se requiere de un diseño altamente estructurado y planificado para poner a prueba las hipótesis. Las hipótesis son medulares en el proceso de investigación, les permiten controlar y anticipar los resultados, para contrastarlos mediante las pruebas estadísticas. La demanda de la menor intrusión del investigador en el procedimiento de recogida y análisis de datos, así como el desconocimiento de los participantes de las hipótesis de investigación, trata de lograr un contacto aséptico con los participantes y garantizar la objetividad de los datos.

Las posturas constructivista y fenomenológica, por su parte, en tanto que conciben que el conocimiento es una creación compartida entre el sujeto y el objeto de conocimiento, asumen que tanto los hechos como los valores del investigador influyen en la generación del conocimiento. La subjetividad y la intersubjetividad son los medios por los cuales se conoce la realidad humana; no son obstáculos para el conocimiento como asume el positivismo, sino que son las herramientas con las que se genera el conocimiento de la realidad.

De ahí que desde éstos paradigmas alternativos se mantiene que las teorías científicas y los hechos, cuya función es la constitución de la teoría, son interdependientes; es decir, que los hechos son sólo hechos dentro de una teoría determinada. Veamos un ejemplo de esta

interdependencia entre los hechos y las teorías, a través de una nota histórica de la Psicología (Ver Cuadro 2.1)

Cuadro 2.1. Nota histórica: la relación entre hechos y teorías

Cuando en sus inicios Piaget, biólogo de formación, incursionó en la psicología, lo hizo entrando al laboratorio de Binet, quien trabajaba sobre la escala de edad mental junto con Simon. El propósito de Piaget era saber cómo el conocimiento (la inteligencia) se constituía como una forma de adaptación. Empezó a colaborar con Simon en la estandarización de los test y las escalas para determinar la edad mental de los niños. Y por aquí llegamos al asunto de la interdependencia entre los hechos y las teorías: mientras que Simon buscaba medir la inteligencia con los aciertos que los niños daban a las preguntas de la prueba, Piaget, por el contrario, se interesó por los errores. Piaget observó que los niños cometían sistemáticamente los mismos errores; así, se interesó por descubrir cuál era la lógica subyacente en el proceso de razonamiento de los niños que los conducía a cometer estos errores. Simon buscaba desde la teoría psicológica de la época saber qué logros se iban obteniendo a lo largo de la edad, y lo hacía mirando los aciertos. Piaget buscaba en la psicología una teoría de la inteligencia para comprender la adaptación. En su concepción, la inteligencia no sólo la constituían los aciertos sino también los errores, el conocimiento era progresivo y subyacía una lógica. Así que mientras para Simon los hechos —los aciertos— eran fundamentales para «medir» la inteligencia, para Piaget, los hechos —los errores— eran considerados formas progresivas de la adaptación. Piaget se vuelve a Suiza y prosigue su andadura en la investigación sobre el desarrollo de la inteligencia. Pero esto es otra historia. Lo que queremos destacar del pasaje de la historia de la psicología del desarrollo, es que dentro de un mismo contexto, y con unos mismos datos, en este caso, las respuestas de los niños a las preguntas, los autores construyen los hechos y los vuelven significativos desde su perspectiva teórica. De ahí, que un hecho sea considerado como hecho, en tanto que tiene significado para una determinada teoría.

Esta breve nota ilustra bien esta idea de dependencia entre hechos y teorías. Desde la perspectiva constructivista, los hechos son construcciones que se pueden observar desde la ventana teórica. El problema que se deriva de la relación intrínseca entre los hechos y las teorías es que la objetividad parece verse minada (Guba y Lincoln, 1994). En consecuencia, el investigador cualitativo supone que su relación con el objeto que investiga no está libre de valoraciones. Los enunciados científicos tienen cierta caducidad en cuanto a su valor de verdad.

A diferencia de la investigación cuantitativa, los investigadores cualitativos proceden de modo inductivo. La herramienta en este proceso es el propio investigador. Su objetivo no es establecer leyes, lo que pretenden es *comprender* la realidad. Así, los investigadores cualitativos se caracterizan por hacer diseños poco estructurados, el diseño se va construyendo a medida que los datos van produciendo hallazgos. La marcha de la investigación puede dar un giro importante para enfocar de nuevo la pregunta de investigación. Se trata de un diseño *emergente*. La finalidad es comprender la realidad y, a medida que su comprensión varía sobre el problema que investiga, el diseño se adapta a este nuevo estado de conocimiento del investigador. En tal sentido, como señalábamos más arriba, el investigador cualitativo sabe que parte de una perspectiva determinada y que dicha perspectiva varía a lo largo del proceso de investigación. Por tanto, su modo de ver la realidad no se mantiene constante, sabe que no es un investigador ingenuo, asume que tiene detrás un conocimiento previo del problema. El conocimiento es una construcción que emerge de su relación con el objeto que investiga. La investigación cualitativa por tanto es interpretativa.

¿Qué características posee el enfoque cuantitativo de investigación?

El **enfoque cuantitativo** (que representa, como dijimos, un conjunto de procesos) es secuencial y probatorio. Cada etapa precede a la siguiente y no podemos “brincar o eludir” pasos, el orden es riguroso, aunque, desde luego, podemos redefinir alguna fase. Parte de una idea, que va acotándose y, una vez delimitada, se derivan objetivos y preguntas de investigación, se revisa la literatura y se construye un marco o una perspectiva teórica. De las preguntas se establecen hipótesis y determinan variables; se desarrolla un plan para probarlas (diseño); se miden las variables en un determinado contexto; se analizan las mediciones obtenidas (con frecuencia utilizando métodos estadísticos), y se establece una serie de conclusiones respecto de la(s) hipótesis. Este proceso se representa en la figura 2.2.

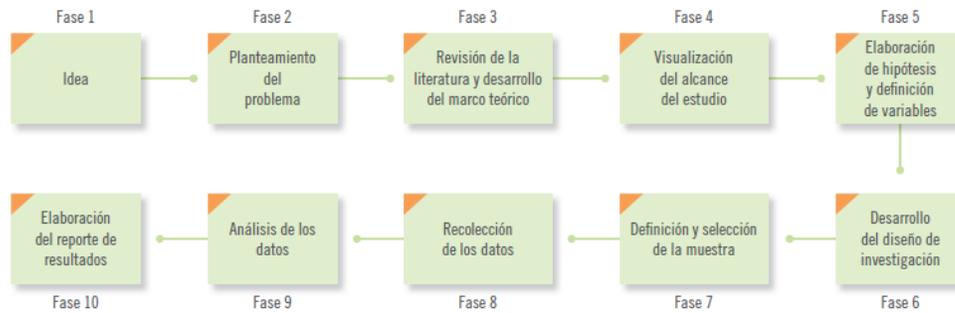


Figura 2.2 Proceso cuantitativo

El enfoque cuantitativo tiene las siguientes características:

1. El investigador o investigadora *plantea un problema de estudio delimitado y concreto*. Sus preguntas de investigación versan sobre cuestiones específicas.
2. Una vez planteado el problema de estudio, el investigador o investigadora considera lo que se ha investigado anteriormente (la *revisión de la literatura*) y construye un *marco teórico* (la teoría que habrá de guiar su estudio), del cual deriva una o varias *hipótesis* (cuestiones que va a examinar si son ciertas o no) y las somete a prueba mediante el empleo de los diseños de investigación apropiados.
Si los resultados corroboran las hipótesis o son congruentes con éstas, se aporta evidencia en su favor. Si se refutan, se descartan en busca de mejores explicaciones y nuevas hipótesis. Al apoyar las hipótesis se genera confianza en la teoría que las sustenta. Si *no* es así, se descartan las hipótesis y, eventualmente, la teoría.
3. Así, las hipótesis (por ahora denominémoslas creencias) se generan antes de recolectar y analizar los datos.
4. La *recolección de los datos* se fundamenta en la medición (se miden las variables o conceptos contenidos en las hipótesis). Esta recolección se lleva a cabo al utilizar procedimientos estandarizados y aceptados por una comunidad científica. Para que una investigación sea creíble y aceptada por otros investigadores, debe demostrarse que se siguieron tales procedimientos. Como en este enfoque se pretende *medir*, los fenómenos estudiados deben poder observarse o *referirse* en el “mundo real”.

5. Debido a que los datos son producto de mediciones se representan mediante números (cantidades) y se deben *analizar* a través de *métodos estadísticos*.
6. En el proceso se busca el máximo control para lograr que otras explicaciones posibles distintas o “rivales” a la propuesta del estudio (hipótesis), sean desechadas y se excluya la incertidumbre y minimice el error. Es por esto que se confía en la experimentación y/o las pruebas de causa-efecto.
7. Los análisis cuantitativos se interpretan a la luz de las predicciones iniciales (hipótesis) y de estudios previos (teoría). La interpretación constituye una explicación de cómo los resultados encajan en el conocimiento existente (Creswell, 2005).
8. La investigación cuantitativa debe ser lo más “objetiva” posible. Los fenómenos que se observan y/o miden no deben ser afectados por el investigador. Éste debe evitar en lo posible que sus temores, creencias, deseos y tendencias influyan en los resultados del estudio o interfieran en los procesos y que tampoco sean alterados por las tendencias de otros (Unrau, Grinnell y Williams, 2005).
9. Los estudios cuantitativos siguen un patrón predecible y estructurado (el proceso) y se debe tener presente que las decisiones críticas se efectúan antes de recolectar los datos.
10. En una investigación cuantitativa se pretende generalizar los resultados encontrados en un grupo o segmento (muestra) a una colectividad mayor (universo o población). También se busca que los estudios efectuados puedan replicarse.
11. Al final, con los estudios cuantitativos se intenta explicar y predecir los fenómenos investigados, buscando regularidades y relaciones causales entre elementos. Esto significa que la meta principal es la construcción y demostración de teorías (que explican y predicen).
12. Para este enfoque, si se sigue rigurosamente el proceso y, de acuerdo con ciertas reglas lógicas, los datos generados poseen los estándares de validez y confiabilidad, y las conclusiones derivadas contribuirán a la generación de conocimiento.
13. Esta aproximación utiliza la lógica o razonamiento deductivo, que comienza con la teoría y de ésta se derivan expresiones lógicas denominadas hipótesis que el investigador busca someter a prueba.

14. La investigación cuantitativa pretende identificar leyes universales y causales (Bergman, 2008).
15. La búsqueda cuantitativa ocurre en la realidad externa al individuo. Esto nos conduce a una explicación sobre cómo se concibe la realidad con esta aproximación a la investigación.

¿Qué características posee el enfoque cualitativo de investigación?

El **enfoque cualitativo** también se guía por áreas o temas significativos de investigación. Sin embargo, en lugar de que la claridad sobre las preguntas de investigación e hipótesis preceda a la recolección y el análisis de los datos (como en la mayoría de los estudios cuantitativos), los *estudios cualitativos* pueden desarrollar preguntas e hipótesis antes, durante o después de la recolección y el análisis de los datos. Con frecuencia, estas actividades sirven, primero, para descubrir cuáles son las preguntas de investigación más importantes, y después, para refinarlas y responderlas. La acción indagatoria se mueve de manera dinámica en ambos sentidos: entre los hechos y su interpretación, y resulta un proceso más bien “circular” y no siempre la secuencia es la misma, varía de acuerdo con cada estudio en particular. A continuación intentamos visualizarlo en la figura 2.3 pero cabe señalar que es simplemente eso, un intento, porque su complejidad y flexibilidad son mayores.

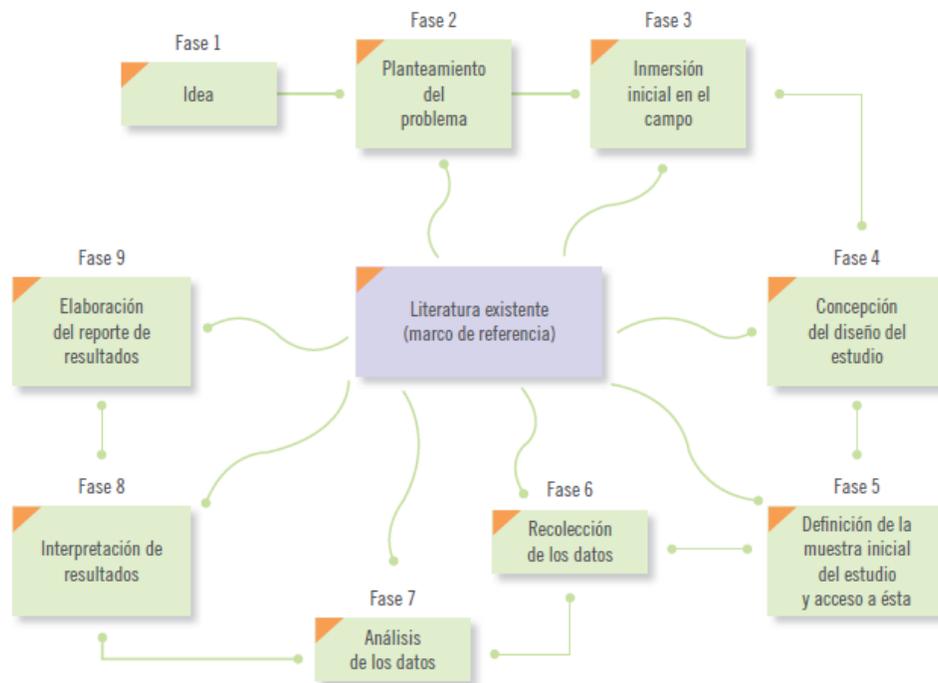


Figura 2.3. Proceso cualitativo

Para comprender la figura 2.3 es necesario observar lo siguiente:

- a) Aunque ciertamente hay una revisión inicial de la literatura, ésta puede complementarse en cualquier etapa del estudio y apoyar desde el planteamiento del problema hasta la elaboración del reporte de resultados.
- b) En la investigación cualitativa con frecuencia es necesario regresar a etapas previas. Por ello, las flechas de las fases que van de la inmersión inicial en el campo hasta el reporte de resultados se visualizan en dos sentidos. Por ejemplo, el primer diseño del estudio puede modificarse al definir la muestra inicial y pretender tener acceso a ésta (podría ser el caso que se desee observar a ciertas personas en sus ambientes naturales, pero por alguna razón descubrimos que no es factible efectuar las observaciones deseadas; en consecuencia, la muestra y los ambientes de estudio

tienen que variar, y el diseño debe ajustarse). Tal fue la situación de un estudiante que deseaba observar a criminales de alta peligrosidad con ciertas características en una prisión, pero le fue negado el acceso y tuvo que acudir a otra prisión, donde entrevistó a criminales menos peligrosos. Asimismo, al analizar los datos, podemos advertir que necesitamos un número mayor de participantes u otras personas que al principio no estaban contempladas, lo cual modifica la muestra concebida originalmente. O bien, que debemos analizar otra clase de datos no considerados al inicio del estudio (por ejemplo, habíamos planeado efectuar únicamente entrevistas y nos encontramos con documentos valiosos de los individuos que nos pueden ayudar a comprenderlos mejor, como sería el caso de sus “diarios personales”).

- c) La inmersión inicial en el campo significa sensibilizarse con el ambiente o entorno en el cual se llevará a cabo el estudio, identificar informantes que aporten datos y nos guíen por el lugar, adentrarse y compenetrarse con la situación de investigación, además de verificar la factibilidad del estudio.
- d) En el caso del proceso cualitativo, la muestra, la recolección y el análisis son fases que se realizan prácticamente de manera simultánea.

Además de lo anterior, el *enfoque cualitativo* posee las siguientes características:

1. El investigador o investigadora plantea un problema, pero no sigue un proceso claramente definido. Sus planteamientos *no* son tan específicos como en el enfoque cuantitativo y las preguntas de investigación *no* siempre se han conceptualizado ni definido por completo.
2. Bajo la búsqueda cualitativa, en lugar de iniciar con una teoría particular y luego “voltear” al mundo empírico para confirmar si ésta es apoyada por los hechos, el investigador comienza examinando el mundo social y en este proceso desarrolla una teoría coherente con los datos, de acuerdo con lo que observa, frecuentemente denominada *teoría fundamentada* (Esterberg, 2002), con la cual observa qué ocurre. Dicho de otra forma, las *investigaciones cualitativas* se basan más en una lógica y proceso inductivo (explorar y describir, y luego generar perspectivas teóricas). Van

de lo particular a lo general. Por ejemplo, en un típico estudio cualitativo, el investigador entrevista a una persona, analiza los datos que obtuvo y saca algunas conclusiones; posteriormente, entrevista a otra persona, analiza esta nueva información y revisa sus resultados y conclusiones; del mismo modo, efectúa y analiza más entrevistas para comprender lo que busca. Es decir, procede caso por caso, dato por dato, hasta llegar a una perspectiva más general.

3. En la mayoría de los estudios cualitativos no se prueban hipótesis, éstas se generan durante el proceso y van refinándose conforme se recaban más datos o son un resultado del estudio.
4. El enfoque se basa en métodos de recolección de datos *no* estandarizados ni completamente predeterminados. No se efectúa una medición numérica, por lo cual el análisis no es estadístico. La recolección de los datos consiste en obtener las perspectivas y puntos de vista de los participantes (sus emociones, prioridades, experiencias, significados y otros aspectos subjetivos).

También resultan de interés las interacciones entre individuos, grupos y colectividades. El investigador pregunta cuestiones abiertas, recaba datos expresados a través del lenguaje escrito, verbal y no verbal, así como visual, los cuales describe y analiza y los convierte en temas que vincula, y reconoce sus tendencias personales (Todd, 2005). Debido a ello, la preocupación directa del investigador se concentra en las vivencias de los participantes tal como fueron (o son) sentidas y experimentadas (Sherman y Webb, 1988). Patton (1980, 1990) define los **datos cualitativos** como descripciones detalladas de situaciones, eventos, personas, interacciones, conductas observadas y sus manifestaciones.

5. Por lo expresado en los párrafos anteriores, el investigador cualitativo utiliza técnicas para recolectar datos, como la observación no estructurada, entrevistas abiertas, revisión de documentos, discusión en grupo, evaluación de experiencias personales, registro de historias de vida, e interacción e introspección con grupos o comunidades.
6. El proceso de indagación es más flexible y se mueve entre las respuestas y el desarrollo de la teoría. Su propósito consiste en “reconstruir” la realidad, tal como la

observan los actores de un sistema social previamente definido. A menudo se llama *holístico*, porque se precia de considerar el “todo” sin reducirlo al estudio de sus partes.

7. El enfoque cualitativo evalúa el desarrollo natural de los sucesos, es decir, no hay manipulación ni estimulación con respecto a la realidad (Corbetta, 2003).
8. La investigación cualitativa se fundamenta en una perspectiva interpretativa centrada en el entendimiento del significado de las acciones de seres vivos, sobre todo de los humanos y sus instituciones (busca interpretar lo que va captando activamente).
9. Postula que la “realidad” se define a través de las interpretaciones de los participantes en la investigación respecto de sus propias realidades. De este modo convergen varias “realidades”, por lo menos la de los participantes, la del investigador y la que se produce mediante la interacción de todos los actores. Además son realidades que van modificándose conforme transcurre el estudio y son las fuentes de datos.
10. Por lo anterior, el investigador se introduce en las experiencias de los participantes y construye el conocimiento, siempre consciente de que es parte del fenómeno estudiado. Así, en el centro de la investigación está situada la diversidad de ideologías y cualidades únicas de los individuos.
11. Las indagaciones cualitativas no pretenden generalizar de manera probabilística los resultados a poblaciones más amplias ni necesariamente obtener muestras representativas; incluso, regularmente no buscan que sus estudios lleguen a replicarse.
12. El enfoque cualitativo puede concebirse como un conjunto de prácticas interpretativas que hacen al mundo “visible”, lo transforman y convierten en una serie de representaciones en forma de observaciones, anotaciones, grabaciones y documentos. Es *naturalista* (porque estudia a los objetos y seres vivos en sus contextos o ambientes naturales y cotidianidad) e *interpretativo* (pues intenta encontrar sentido a los fenómenos en función de los significados que las personas les otorgan).

Se resumen a continuación algunas diferencias entre el método cuantitativo y cualitativo:

El *enfoque cualitativo* busca principalmente “dispersión o expansión” de los datos e información, mientras que el *enfoque cuantitativo* pretende intencionalmente “acotar” la información (medir con precisión las variables del estudio, tener “foco”).

En las investigaciones cualitativas, la reflexión es el puente que vincula al investigador y a los participantes (Mertens, 2005).

Así como un estudio cuantitativo se basa en otros previos, el estudio cualitativo se fundamenta primordialmente en sí mismo. El primero se utiliza para consolidar las creencias (formuladas de manera en una teoría o un esquema teórico) y establecer con exactitud patrones de comportamiento en una población; y el segundo, para construir creencias propias sobre el fenómeno estudiado como lo sería un grupo de personas únicas.

Revisar cuadro 1.1 Sampieri . (2010). *Metodología de la investigación* . México: Mc Graw Hill .

2.4.1 Estrategia experimental

La característica fundamental de la investigación experimental es el estudio de las relaciones causales entre las variables, produciendo las condiciones de aparición del fenómeno de estudio a través de la manipulación directa de las variables independientes, midiendo su efecto sobre las variables dependientes y ejerciendo control sobre aquellas potencialmente contaminadoras de los resultados (variables extrañas). De esta forma, el método experimental constituye la estrategia de investigación que más garantías ofrece para la contrastación de hipótesis causales.

Estas condiciones controladas que le otorgan su fuerza para obtener datos limpios y seguros son, al mismo tiempo, la causa de sus límites. La complejidad del comportamiento humano y la multiplicidad de variables que intervienen en los distintos fenómenos no se corresponden con las exigencias de control del método experimental, y por tanto, esta estrategia no puede abarcar el estudio de todos los problemas de interés de la investigación psicológica.

Bajo estas claves fundamentales son muy diversas las formas en las que el investigador puede proceder para realizar un experimento, esto es, son diversos los diseños posibles.

Diseños experimentales de comparación de grupos

En todo diseño experimental estarán implicados los supuestos básicos del método experimental, pero su estructura concreta, y por tanto las diferentes denominaciones, variarán en función de los procedimientos concretos que haya escogido el investigador para adecuar al máximo las condiciones de la investigación a las exigencias de la hipótesis de trabajo.

La estructura interna de los diseños experimentales surge por las decisiones tomadas en torno a cuatro dimensiones básicas que se combinan entre sí:

- a) estrategia univariable o multivariable,
- b) estrategia simple (unifactorial) o factorial,
- c) estrategia intersujeto o intrasujeto,
- d) estrategia de aleatorización completa (simple) o con restricciones.

El criterio de la dicotomía univariable-multivariable está vinculado a la variable dependiente, es decir a la variable en la que se constata, a través de su medida, el efecto de la variable independiente. Si la variable dependiente es única, se trata de un diseño univariado o univariable. Si la influencia o el efecto de la variable independiente se realizara a través de las medidas de distintas variables dependientes, entonces hablamos de un diseño multivariado o multivariable. La estrategia multivariable se ajusta eficazmente, en muchos casos, a la complejidad de los fenómenos de estudio de la Psicología. Esto justifica, en buena medida, el auge adquirido por esta perspectiva en los últimos años (también se justifica por el desarrollo de la informática, que hace asequibles análisis muy costosos). Pero, su complejidad excede los objetivos de esta asignatura por lo que en términos generales sólo se analizarán los diseños

univariados, aunque en algunos ejemplos se ilustrará la posibilidad de varias variables dependientes.

Otro elemento crítico para la diferenciación entre los diseños experimentales está marcado por el número de variables manipuladas (variables independientes o factores), distinguiéndose básicamente entre diseños simples o unifactoriales y diseños factoriales. El diseño unifactorial se caracteriza porque en la situación experimental sólo se manipula una variable independiente, que se operativizará en un número determinado de valores o niveles, que a su vez generan el mismo número de condiciones experimentales o tratamientos a aplicar a los sujetos del estudio. En su forma más sencilla incluye sólo dos condiciones experimentales diferentes, una que incorpora la presencia o actuación de la variable independiente y otra con la ausencia de la misma que actúa como control.

Sin embargo, cuando la complejidad del problema de estudio o el grado de desarrollo de los conocimientos sobre el tema lo hace conveniente se puede plantear una situación experimental en la que se manejan simultáneamente dos o más variables independientes. Estaríamos entonces planteándonos la realización de un diseño factorial. Los diseños factoriales proporcionan información no sólo sobre los efectos específicos de cada una de las variables manipuladas, sino de su posible efecto combinado o de interacción. De nuevo, en virtud ahora del número de variables independientes, la complejidad del diseño se aproxima más a la complejidad real de los fenómenos psicológicos en los que es frecuente la acción conjunta de varias variables.

El tercer criterio considerado para la clasificación de los diseños experimentales tiene en cuenta la estrategia concreta para aplicar los tratamientos o condiciones experimentales que surgen a partir de los valores de la variable independiente. Si sometemos grupos diferentes de sujetos a las distintas condiciones experimentales, para poder comparar sus medidas en la

variable dependiente y de esa forma valorar el efecto de la variable independiente, estamos utilizando la estrategia intersujetos. Esta estrategia se basa en el supuesto de que estos grupos son inicialmente equivalentes (antes de aplicar las condiciones experimentales), de forma que sus diferencias después de los tratamientos se puedan atribuir inequívocamente a la variable independiente. La estrategia básica para conseguir esta equivalencia inicial de los grupos es la aleatorización, aunque como se refleja en el cuarto criterio de clasificación, ésta puede aplicarse completa o restringida por combinarse con la aplicación de otras técnicas de control en la formación de los grupos, generando diseños de grupos aleatorios, diseños de bloques o diseños equiparados.

En la estrategia intrasujeto, la igualdad o equivalencia inicial de las condiciones se garantiza debido que todos y cada uno de los sujetos de la muestra recibe la aplicación de forma sucesiva de todas las condiciones experimentales. Esto es, cada sujeto actúa como control o referencia de sí mismo, de forma que el mismo grupo de sujetos nos proporciona una serie de medidas cuyas diferencias podrán ser atribuidas inequívocamente al efecto de los distintos niveles de la variable independiente. Ahora bien esta aplicación en serie de todos los tratamientos a cada sujeto puede generar por sí misma efectos contaminantes que distorsionen el efecto de la variable independiente y que deberán ser controlados con los procedimientos adecuados.

En la figura 2.5 se visualiza el esquema con los criterios de clasificación de los diseños experimentales.

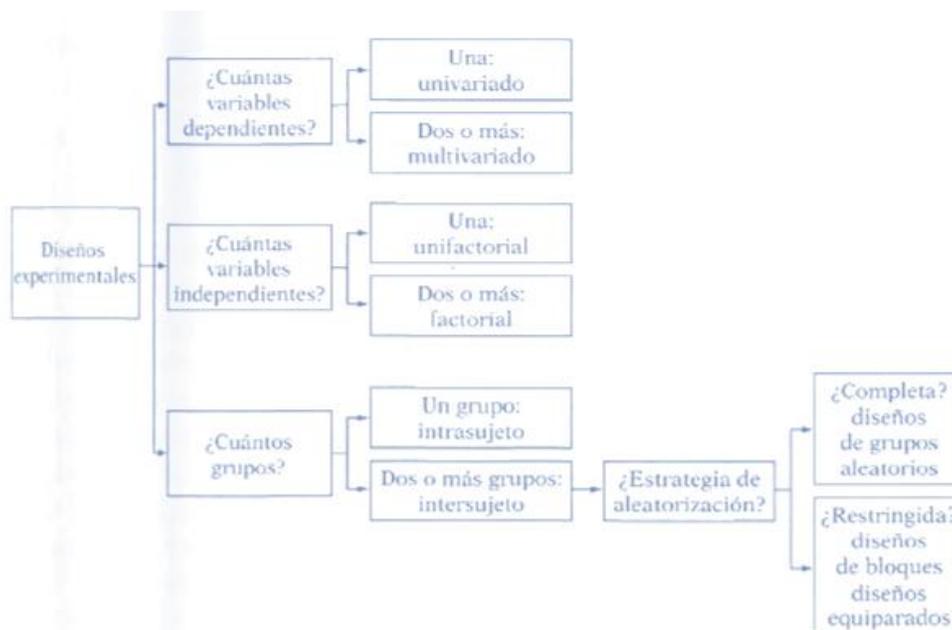


Figura 2.5. Dimensiones de clasificación de los diseños experimentales.

Hasta aquí hemos planteado la aplicación de la estrategia experimental por medio de la manipulación de la variable independiente, el control de la situación de estudio y la valoración de sus efectos en la variable dependiente. Ahora bien conviene resaltar que esta valoración de los efectos se realiza comparando las medidas que nos proporciona un grupo de participantes, en diversas condiciones, o diversos grupos que son evaluados cada uno en una condición distinta; pero siempre la fuente de datos es un grupo de sujetos que denominamos muestra. Es una estrategia que, de una forma u otra, se apoya en la variabilidad de los datos de cada grupo y su comparación para el análisis de los datos y la interpretación de los resultados. Sin embargo, existe otra estrategia de investigación experimental que desde los orígenes de la Psicología científica coexiste con ésta. Se basa en el estudio controlado de sujetos individuales.

Diseños de caso único

Tal como se expone en el cuadro 2.6, los inicios de la Psicología científica están asociados a los estudios controlados de sujetos individuales. Poco después esta estrategia de investigación fue temporalmente relegada a un segundo plano, avasallada por el auge y el predominio de la estrategia de comparación de grupos, pero siempre mantuvo su campo específico de aplicación. Su utilidad para el estudio de procesos psicológicos básicos y, al mismo tiempo, su adecuación a las necesidades de la investigación clínica (evaluación de la intervención terapéutica) han contribuido al desarrollo y sistematización de un conjunto de procedimientos específicos que amplían el campo de aplicación de estos diseños y su potencia para la obtención de conocimiento objetivo.

Los aspectos básicos que caracterizan este tipo de diseños son: la importancia del componente temporal o longitudinal implicado en la serie amplia de datos o medidas del

sujeto necesarias, y la interrupción que crea en esta serie la aplicación del tratamiento, lo que proporcionará los elementos de comparación (antes y después de ella) que permiten valorar

Los primeros trabajos de investigación de los inicios de la Psicología científica, a finales del siglo XIX, se basan precisamente en el estudio controlado de sujetos individuales. Los trabajos de Fechner (1801-1887) sobre diferencias sensoriales apenas perceptibles; los trabajos sobre sensación y percepción a través de la introspección, realizados por Wundt (1832-1920); la aplicación de este mismo método para el estudio de la memoria y del olvido por Ebbinghaus (1850-1936) y los estudios pioneros de Pavlov (1849-1936) sobre asociación y aprendizaje, fueron realizados por repetición de medidas de organismos individuales en situaciones controladas, es decir, a través del estudio de la variabilidad intrasujeto.

Sin embargo, pronto surge otra corriente a partir del estudio de las diferencias individuales. Una figura importante en este sentido fue Galton (1822-1911), considerado el fundador de la corriente psicométrica. Sus estudios sobre diferencias individuales, sus aportaciones al estudio de la curva normal y su influencia directa sobre autores como Pearson y Fisher, entre otros, originaron un paulatino desplazamiento hacia la comparación de grupos como estrategia de investigación en Psicología.

No hay que olvidar en este punto que, tal como señala Peña (1986), a mediados del siglo XIX ya existían las herramientas básicas de la estadística. Las aportaciones de Bemouilli (1654-1705), Bayes (1702-1761), Laplace (1749-1827), Gauss (1777-1855) y Poisson (1781-1840), entre otros, habían forjado las bases del cálculo de probabilidades.

Pearson (1857-1936), discípulo y biógrafo de Galton, desarrolló, entre sus muchas aportaciones, las bases matemáticas de la correlación y la regresión simple y contribuyó de forma decisiva a la difusión de la estadística por medio de la preparación y publicación de tablas. Su laboratorio se convierte en un polo de atracción para los interesados en el análisis de datos. Este fue el caso, por ejemplo, de Gosset (1876-1937) que afrontó el problema de las muestras pequeñas y obtuvo la distribución t , publicada bajo el seudónimo de Student (Cowles, 1989).

Las técnicas de correlación desarrolladas sostienen la línea de investigación psicológica sobre capacidades humanas y diferencias individuales que se ve impulsada por el progreso en la construcción de tests y la aparición de técnicas como el análisis factorial (Spearman, 1904; Thurstone, 1947). Esta corriente, aunque comparte algunos elementos de sus bases estadísticas con la metodología experimental de comparación de grupos, tiene otras importantes diferencias de índole metodológica. Estudia las variaciones entre individuos, grupos y especies, pero las ya existentes de forma natural, considerando éstas como manifestaciones de causas biológicas y sociales. Este estudio no se realiza a través de la manipulación sino recogiendo la información y analizando la realidad existente (Cronbach, 1957).

Su denominación era Psicología Correlacional y prosperaba de forma paralela a la Psicología Experimental, en un estado de cisma que desde los años veinte venía dividiendo los esfuerzos investigadores, hasta la década de los ochenta, en la que se asume de forma generalizada la complementariedad y necesaria aproximación de estas dos orientaciones (Alvira, Avia, Calvo y Morales, 1979).

Volviendo a las raíces de la Psicología Experimental, en los años treinta los trabajos de Fisher (1890-1862) introducen gran parte de los elementos básicos que caracterizan el panorama actual de la investigación en Psicología, y concretamente la estructura básica del análisis de los *diseños experimentales de comparación de grupos*, también conocidos como *diseños experimentales clásicos* o *diseños fisherianos* (Amau, 1990b). El estudio de los estimadores (Fisher, 1924) junto con el desarrollo y difusión del análisis de varianza (Fisher, 1925) constituyen dos aportaciones de gran importancia. La publicación de su obra *The Design of Experiments* (1935) tuvo una gran repercusión, no sólo en la Psicología, sino en el panorama general científico del momento. La aportación de Fisher implica la vinculación directa entre el diseño y el análisis de datos. A partir de este momento, *la aleatorización* en la selección y en la asignación de los sujetos a las condiciones experimentales a comparar se asoció a los diseños experimentales, constituyéndose en la técnica básica del control experimental. En la siguiente década se van publicando, en revistas de Psicología, artículos específicos de investigaciones que hacen uso y contribuyen a la difusión del análisis de varianza. En 1950, Edwards publicó el primer manual sobre diseño experimental aplicado específicamente a la Psicología (Ato, 1989).

De esta forma, en la década de los cincuenta, la aproximación metodológica dominante en Psicología se basa esencialmente en el análisis de la variabilidad intersujetos. Los trabajos experimentales de caso único quedan restringidos casi exclusivamente a Skinner y sus colaboradores, que en su estrategia de *análisis experimental de la conducta* utilizan, y de esa forma mantienen vigentes, los procedimientos originales del control experimental: la eliminación y la constancia (Amau, 1990; Barlow y Hersen, 1988).

La publicación en 1960 de la obra de Sidman, *Tactics of Scientific Research* y la creación en 1968 de la revista *Journal of Applied Behavior Analysis* abren una nueva etapa de recuperación, desarrollo y amplia repercusión de la investigación con diseños de caso único. El desarrollo de procedimientos estadísticos para el análisis de series temporales (Box y Jenkins, 1970; Box y Tiao, 1965; Gottman, 1981) y su incorporación a la investigación en Psicología (Glass, Wilson y Gottman, 1975) dieron un respaldo definitivo a estos diseños sobre los que inmediatamente después comenzaron a aparecer publicaciones específicas (Amau, 1984; Barlow y Hersen, 1984; Hersen y Barlow, 1976; Kazdin, 1980, 1982; Kratochwill, 1978). Actualmente se puede hablar de una situación de coexistencia de ambas estrategias.

Cuadro 2.6. Dos estrategias en la investigación experimental: comparación de grupos o estudios controlados de caso único. Notas históricas.

Diseños cuasi experimentales

El importante desarrollo de la psicología aplicada y el vínculo, cada vez más estrecho, entre la investigación científica y el ejercicio profesional de los psicólogos contribuyeron al desarrollo de una estrategia de investigación que pretendía potenciar el estudio de problemas de relevancia social y profesional no trasladables al laboratorio, pero susceptibles de ser estudiados con un procedimiento controlado. El interés por el estudio de los fenómenos en su entorno real y las limitaciones en las posibilidades de control aplicable en este tipo de situaciones impulsó la sistematización de los cuasi experimentos (Campbell y Stanley, 1963; Cook y Campbell, 1976, 1979).

El diseño cuasi-experimental comparte con el diseño experimental gran parte de sus características esenciales, como la intervención específica de la variable independiente o tratamiento, cuyos efectos sobre la variable dependiente se quiere conocer. Se aproxima lo más posible al control de la situación de estudio propio de un método experimental, excepto en su principal limitación que se convierte en su elemento diferenciador: los grupos de estudio no se pueden organizar por asignación aleatoria y, por tanto, no garantiza la equivalencia inicial de los grupos. Con esta diferencia de partida, los resultados obtenidos pueden diferir entre sí, al comparar los grupos, sin garantías de que estas diferencias sean sólo debidas directamente a la manipulación de la variable independiente, intervención o tratamiento.

La sistematización de los diseños cuasi experimentales ha supuesto el análisis de los problemas derivados de sus limitaciones de control y el desarrollo de recursos de

procedimiento como posibles controles alternativos. El análisis y la interpretación de los resultados debe realizarse, en cualquier caso, con prudencia en lo que se refiere a las inferencias de relaciones de causalidad, y en muchas ocasiones deberá incluir la tarea específica de separar a través de los análisis estadísticos los efectos del tratamiento de los efectos de las diferencias previas existentes entre los grupos (Achen, 1986; Trochim, 1986).

2.4.2 Estrategia no manipulativa

Diseños ex post facto, encuesta y estudios observacionales

No todos los problemas de estudio permiten su investigación a través de la manipulación de variables cuyos valores introduce el investigador de manera controlada para poder valorar sus efectos en la variable dependiente. Determinados fenómenos no pueden provocarse de forma manipulada, bien sea por su propia naturaleza o por razones éticas.

Hay otra forma de investigación no manipulativa, también denominada selectiva o correlacional, cuya característica fundamental es el estudio de los fenómenos, a partir de la selección de sujetos (u otras unidades de observación) en función de que posean entre sus características un determinado valor o modalidad de las variables de estudio (sexo, edad, nivel cultural, actitudes...), para poder estudiar la relación existente entre ellas o con la respuesta que estos participantes dan ante determinadas situaciones o tareas (por ejemplo, rendimiento en pruebas, conductas prosociales, estrategias de solución de problemas...).

Esta estrategia de investigación coincide en sus características básicas con el históricamente conocido, y aún denominado así en algunos textos, como *método correlacional*. Tal como se explicó en el cuadro 2.4, esta estrategia de investigación pronto creó su espacio propio en la Psicología y ha mantenido siempre su vigencia, si bien su denominación se ha ido modificando utilizando términos más específicos relacionados con otras facetas del procedimiento. La denominación de método correlacional, refiere el tipo de análisis estadístico mayoritariamente utilizado en este tipo de estudios, sin embargo, los aspectos característicos

y diferenciadores de este tipo de estudios son de mayor amplitud metodológica. Metodológica, en el sentido de que los elementos críticos son, en primer lugar, la naturaleza de las variables (son variables de selección de valores) y en segundo, la estrategia de recogida de datos (no hay manipulación intencional sino medida de los sujetos seleccionados en las variables de estudio). Estos aspectos del procedimiento investigador tendrán repercusiones en la elección de las técnicas de análisis de datos, pero tendrán también importantes implicaciones en la interpretación de los resultados.

Cuando las variables de estudio son de selección de valores y los objetivos de la investigación pretenden aproximarse a la explicación del fenómeno en términos de relaciones funcionales e incluso causales, el tipo de estudio planteado suele reunir las características de los diseños *ex post facto* (Krlinger, 1984; León y Montero, 1997), que serán tratados con detalle en el tema 8. Y cuando los objetivos de la investigación llevan a dar prioridad a los aspectos expansivos de la muestra y amplitud del estudio frente a los aspectos intensivos de otros tipos de estudios, se suele utilizar la denominación de encuesta (Gómez, 1990).

Por otra parte, cuando el objetivo de la investigación se concreta en el estudio de la conducta espontánea en situación natural, la estrategia de investigación aplicada debe conciliar el nivel de sistematización y rigor suficiente para proporcionar conocimientos científicos, con la protección del grado máximo de realismo en los datos obtenidos. Esta conciliación es la característica fundamental de los estudios observacionales. La estrategia observacional está planteada como un procedimiento global de investigación de la conducta generada espontáneamente, a partir de una recogida de datos sin restricciones impuestas por el investigador, pero que garantiza su replicabilidad, mediante la aplicación sistemática de sistemas de codificación *ad hoc* que posibilitan el registro (Anguera, 1991). La estructura interna de los estudios observacionales supone una serie de decisiones básicas de procedimiento que irán configurando las especificaciones de cada diseño.

El tipo de información que proporciona el estudio de la conducta espontánea supone una aportación específica y peculiar al corpus de conocimientos científicos sobre el objeto de la Psicología. El estudio del comportamiento, sin intervención manipulativa ni restricciones impuestas por el investigador, y en el entorno real en el que cobra su auténtico significado permite la comprensión de su función, el para qué o el por qué de dicho comportamiento (Martin y Bateson, 1986).

2.4.3 La aproximación multimétodo

El problema de estudio, los objetivos de la investigación, la naturaleza de las variables implicadas, las hipótesis de trabajo y las condiciones en las que se va a realizar una investigación son las claves que determinan o influyen en las decisiones del investigador. Estas decisiones son, entre otras, los recursos de control y las posibilidades que ofrece una determinada metodología. Todo ello se concretará en un determinado plan de trabajo o diseño. Si bien el proceso de investigación se puede describir a través de su delimitación en fases o etapas organizadas de forma secuencial y que implican diferentes niveles de actuación del investigador (tal como hemos visto en el tema anterior), la interdependencia de estas actividades es tal que los primeros pasos de una investigación (identificación del problema y formulados de hipótesis) en buena parte determinan la naturaleza del último.

El paso a una etapa es en realidad un cambio en la faceta en la que se focaliza la mayor parte de las energías del investigador, pero sin que pierda nunca la referencia tanto de las etapas anteriores como de las pendientes de realizar. La investigación científica es un proceso ordenado pero global e integrado.

Por otra parte, la validez última de una investigación, en el sentido de que sea capaz de dar respuesta veraz al problema de estudio, dependerá más de la adecuación de la metodología elegida y de la correcta y rigurosa realización del estudio, que de la elección de un método que en términos teórico se presente más potente que otros.

Cada método tiene un ámbito de actuación idóneo, pero no limitado. Tiempo atrás se realizaba una asociación directa entre distintas especificaciones de la Psicología y estrategias concretas; por ejemplo, Psicología Básica - diseños experimentales y Psicología Evolutiva - diseños ex post facto.

Esta asociación refleja parte de verdad; en el caso, por ejemplo, de la Psicología Evolutiva hay que aceptar que la edad es una variable de selección de valores y el estudio del cambio evolutivo se basa fundamentalmente en el estudio de esta variable en su relación con otras. Sin embargo, no debe entenderse como genérica y excluyente. Siguiendo con el ejemplo, convendría aclarar que es perfectamente posible y hasta frecuente realizar experimentos para estudiar un problema de interés de la Psicología Evolutiva, como cuando se manipulan ciertas condiciones de estructura o presentación de una tarea para analizar los mecanismos psicológicos implicados en su resolución; experimentos en los que la edad no es la variable de estudio crítica sino un elemento de referencia y de contexto que puede permanecer fijo, evaluando a niños de una edad determinada pero en condiciones de tarea diferentes.

Cada uno de los ámbitos de estudio y del ejercicio profesional de la Psicología puede ser en sí mismo campo de aplicación de cualquiera de las estrategias expuestas; dependerá en cada caso del problema concreto, su operativización en variables y de las hipótesis planteadas. Por otra parte, la complejidad del objeto de estudio, no ya de la Psicología como hemos venido diciendo, sino de cada uno de sus ámbitos de actuación plantea la necesidad en muchas ocasiones de una aproximación multimétodo. La posible complementariedad de estudios realizados con distintas perspectivas metodológicas en torno a un problema común puede ser la mejor estrategia para afrontar un problema complejo. La aproximación multimétodo permite aprovechar las aportaciones específicas de distintas estrategias metodológicas, compensándose en sus posibles limitaciones. La aproximación multimétodo puede suponer tanto la combinación de estudios experimentales con estudios ex post facto, por ejemplo,

como pasos en una línea de investigación, como la complementariedad en un mismo estudio de estrategias cuantitativas y cualitativas.

Vamos a ver algunos ejemplos planteados desde situaciones ficticias que no pretenden ser ejemplos prototípicos de una investigación con aproximación multimétodo, sino que se presentan con el objetivo de ilustrar y clarificar algunas cuestiones diferenciadoras de diversas estrategias de investigación ya tratadas en el texto y, de forma indirecta, sugerir la posible complementariedad de los métodos.

Supongamos que un equipo de investigadores se plantea como problema de estudio la posible relación entre el consumo de alcohol y los accidentes de tráfico. Inicialmente, dada su vinculación a un Centro de Investigación dotado de laboratorios adecuados, deciden realizar un estudio experimental. Un primer paso que tendrían que dar en la operativización del problema del estudio es identificar las variables psicológicas o comportamentales que podrían estar implicadas en un accidente, por ejemplo, no respetar las señale de tráfico (por decisión irresponsable o por despiste), errores de cálculo de distancias y velocidad, reacción lenta ante situaciones imprevistas, etc. Deciden empezar por el estudio de los tiempos de reacción, asumiéndola como la variable dependiente de su estudio. En él la variable independiente a manipular sería el alcohol y quieren estudiar su influencia sobre el tiempo de reacción de los sujetos ante un obstáculo que aparece de forma repentina. Su hipótesis de trabajo es que a mayor cantidad de alcohol presente en el organismo, más tardará una persona en reaccionar con la respuesta adecuada ante un estímulo imprevisto. Para contrastar esta hipótesis elegirán tres dosis distintas y bien graduadas de alcohol (una de ellas será 0), como niveles de la variable independiente.

Para llevar a cabo el experimento (procedimiento) disponen de una cabina de simulación de la situación de conducción de un vehículo, en la que pedirán a los sujetos que estén atentos a la pantalla conduciendo su vehículo por la carretera virtual y que cuando aparezcan obstáculos (piedras, vacas vehículo averiado, ciclistas, peatones...) pisen el pedal del freno lo

más rápidamente posible. De esta forma, podrán registrar de forma automática el tiempo de reacción de cada sujeto ante cada uno de los imprevistos (variable dependiente operativizada).

Los participantes proporcionarán los datos realizando la tarea en determinadas condiciones. El investigador deberá decidir si utiliza la estrategia de organizar varios grupos de sujetos, de manera que los sujetos pertenecientes a cada grupo realizan la tarea en una determinada condición experimental esto es, habiendo ingerido una determinada dosis de alcohol (diseño inter sujetos) o si son los mismos sujetos, que forman un grupo único, los que realizarán la tarea varias veces, en distintas sesiones, cada una de ellas habiendo ingerido un dosis de alcohol diferente (diseño intrasujeto).

Supongamos que optan por la estrategia intersujetos y que a partirá una muestra de sujetos ya seleccionada van asignando aleatoriamente sujetos a los tres grupos necesarios. Pretenden que el azar distribuya de forma equilibrada las diferencias individuales entre los tres grupos, de forma que en conjunto sean «iguales». Esta *igualdad o equivalencia* inicial de los grupos es lo que nos permitirá atribuir sus posibles diferencias en tiempos de reacción, al realizar la tarea, a las diferentes dosis de alcohol consumidas.

Decimos que el investigador manipula de forma intencional la variable independiente no sólo porque haya podido escoger las dosis de alcohol que le parecen adecuadas, sino fundamentalmente porque puede introducir la variable en el estudio en el momento oportuno (antes de medir la variable dependiente), y en una situación controlada. Esta situación de contigüidad temporal, en la que la variable independiente (la ingestión de alcohol) es el antecedente de lo que los sujetos realizan en la tarea planteada, constituye una de las condiciones necesarias para poder establecer relaciones de causalidad entre las

variables del estudio. Esto es, la ingestión de alcohol en determinadas dosis *provoca* un aumento de los tiempos de reacción ante estímulos imprevistos.

El hecho de que la introducción de la variable independiente y la medida de sus efectos en la dependiente se realice en una situación controlada, también es una condición necesaria para poder interpretar los resultados en términos de causalidad, porque es lo que nos permite dejar fuera otras posibles explicaciones de los datos obtenidos. El control de la situación experimental es amplio y afecta a muchos aspectos de la misma, desde las características de los sujetos que van a participar y su organización en los distintos grupos, como ya hemos visto, hasta las condiciones ambientales de luz, sonido, temperatura. Por ejemplo, si en la cabina de simulación dejáramos libertad a los sujetos para manejar la velocidad de avance en el recorrido del circuito virtual, las diferencias que pudiésemos encontrar, en los tiempos de reacción marcados, podrían deberse a diferencias en la velocidad a la que iban los distintos participantes en el momento de aparición de los distintos estímulos. Y para complicar más las cosas, las diferencias de velocidad pueden estar relacionadas con rasgos de personalidad sobre la valoración del riesgo. Al final tendríamos bastantes dificultades para poder interpretar los resultados en relación estricta con nuestra hipótesis de trabajo original sobre la influencia del alcohol. La solución: aplicar una de las diversas técnicas de control experimental. En concreto aplicamos la constancia: fijamos un determinado valor de velocidad, por ejemplo 100 km/h, y preparamos la cabina para que se mantenga constante durante todo el recorrido de la sesión y para todos los sujetos que realicen la tarea. De esta forma hemos controlado una posible variable extraña, que podría competir con la variable independiente en la explicación de los resultados.

En este diseño, la velocidad de conducción se ha tratado como una potencial variable extraña que ha pasado a ser controlada para evitar interferencias que contaminen los resultados. Pero todos sabemos, por los medios de comunicación, que el exceso de velocidad parece estar presente en buena parte de los accidentes. El sentido común nos llevaría a pensar que más que una variable que se deja fuera de juego para evitar su influencia debería convertirse

en una variable de estudio. Al hacer esta reflexión nos enfrentamos a la doble cara de toda moneda, en este caso a la del método experimental.

La creación de las condiciones de manipulación y control que nos permiten garantizar las relaciones de causalidad entre las variables del fenómeno que estudiamos, puede tener el precio de reducir realidades complejas a situaciones sencillas y controlables; a costa de fragmentar la realidad, tratando por separado aspecto que indisolublemente van unidos (¿alcohol y velocidad?). En definitiva, puede alejarnos y en algunos casos hasta desvirtuar la realidad del problema tal y como se da en su contexto natural. De ahí que cuando los problemas de estudio son complejos y pueden ser muchas las variables implicadas en su manifestación en las situaciones reales los proyectos de investigación suelen contemplar distintos estudios empíricos, desde distintas perspectivas metodológicas, que pueden proporcionar información complementaria.

Decíamos que mientras parte del equipo continúa en el laboratorio con el método experimental, otra parte decide aproximarse a la realidad de los hechos, tal y como ocurren o han ocurrido. En colaboración con la Dirección General de Tráfico, plantean un estudio de los accidentes ocurridos en los últimos tres años en México. Comienzan por identificar en los archivos a los conductores implicados en accidentes y que han sido considerados responsables del mismo, y estos son seleccionados como grupo de estudio.

Van a realizar un trabajo de investigación con otras claves metodológicas: realizarán un diseño *ex post facto* retrospectivo. Los investigadores no manipulan directamente las variables, sino que las operativizan a través de la selección de los sujetos (en este ejemplo no directamente de los sujetos sino de los expedientes con sus datos) en función de que posean o no determinadas características; en este caso, la implicación o no en un accidente de tráfico siendo considerado responsable del mismo. En este estudio se analizan las posibles relaciones entre las variables a través de la reconstrucción o la revisión de acontecimientos ya ocurridos, de ahí su carácter retrospectivo.

Una vez seleccionados los sujetos (expedientes) del grupo de estudio, analizan los datos sobre la presencia o no de alcohol en sangre en el momento del accidente, y pueden tener un primer resultado descriptivo de la realidad en relación con su hipótesis, la proporción de accidentes en los que está presente el alcohol. Pero probablemente querrán ir más allá en el estudio de la posible relación entre estas dos variables. Una forma de hacerlo podría ser a través de una escala de graduación de la gravedad de los accidentes, que podríamos aplicar para poder asignar una puntuación de gravedad y estudiar su relación con el nivel de alcoholemia del conductor responsable. Si existe una correspondencia entre los niveles de gravedad y los niveles de alcoholemia y ésta llega a ser estadísticamente significativa, los investigadores concluirán que estas dos variables están relacionadas.

Conviene recordar que los investigadores no introducen realmente la variable independiente en la situación de estudio, sino que seleccionan a los sujetos de estudio en función de que presenten una determinada característica. Pero los sujetos que forman parte del grupo de estudio no sólo llevan consigo esas características objeto de investigación (haber provocado un accidente y haber o no consumido alcohol antes del mismo), sino que poseen muchas otras características y condiciones que sin poderlo evitar están ahí, compitiendo en potencial explicativo con las que habíamos planteado como objetivo de estudio. Variables como la edad, la ingesta de comida, el cansancio, el grado de habituación al alcohol, rasgos de personalidad..., que también pueden estar relacionadas con nuestra variable dependiente (accidente de tráfico). Algunas de estas variables se pueden incluir como más variables de estudio: obtenemos los datos de los distintos sujetos sobre ellas y estudiamos su relación con las otras que ya se están tratando como tales (alcohol y siniestros). Esta es de hecho una de las estrategias de control propias de estos diseños y que se verán más detenidamente en el Tema 8. Ahora bien, siempre pueden quedar variables potencialmente explicativas, de las que carecemos de datos para poder estudiar su covariación con las otras (por ejemplo, ¿cuántas horas seguidas llevaban conduciendo?, ¿tomaron algún tipo de mediación que les producía somnolencia?, ¿tenían alguna preocupación que pudo distraerles?), incluso algunas de las que ni siquiera sospechamos su existencia como tales. Estas variables vinculadas a los

propios sujetos que forman nuestro grupo de estudio quedarán fuera de las posibilidades de control del investigador, constituyéndose en posibles fuentes de contaminación de los datos, y limitando la posibilidad de interpretar los resultados obtenidos en el estudio en términos de relaciones causa-efecto.

Esta es la principal limitación de esta estrategia de investigación, propia de los estudios ex post facto. Y hasta aquí llega el ejemplo.

Describir cómo se realizan estas investigaciones, sean con una u otra estrategia, las distintas posibilidades de procedimientos en cada una de ellas, plantear qué decisiones y precauciones debe tomar el investigador, cuál puede ser el alcance explicativo de los datos obtenidos y cómo podemos complementar unas estrategias con otras, son, entre otros, los objetivos principales que guían el resto del contenido de esta antología.

Recursos web complementarios o adicionales para consulta.

1. Psikipedia. Métodos diseños y técnicas.

<https://psikipedia.com/libro/investigacion/1557-metodo-diseno-y-tecnica-conceptos>

2. Video de orientación : Cómo hacer la metodología de la investigación / enfoque de la investigación

<https://www.youtube.com/watch?v=1QxDkB6v3xw>

Unidad III

FASES DE LA INVESTIGACIÓN EN PSICOLOGÍA

Objetivo: *El alumno adquirirá conocimientos teórico-metodológicos de la investigación científica y ejecutará la misma en un caso práctico.*

3.1 Identificación del problema

La investigación parte siempre de la identificación de un **problema** al que no se puede responder con los conocimientos existentes hasta el momento. La formulación del problema es una etapa crítica del proceso. En ella se propone una posible solución que tendrá que ser contrastada a través del diseño de procedimiento, la recogida y el análisis de datos. Si se sigue el método científico, entonces este conocimiento formará parte del cuerpo de conocimientos científicos. Sin embargo, que se resuelva un problema no significa que ahí acabe todo. Muy al contrario, la ciencia avanza en la medida en que un problema es capaz de generar nuevos problemas. El problema de la investigación suele formularse en términos de pregunta en la que suelen expresarse cómo se relacionan las variables.

Una investigación científica comienza cuando ya hemos adquirido cierto conocimiento y éste nos indica que hay algo que no sabemos aún. Puede ser, tan sólo, que no tengamos la información suficiente para responder a una pregunta, o bien, que el conocimiento que ya tenemos se encuentre en un grado tal de desorden que no se le pueda relacionar adecuadamente con la pregunta. En uno u otro caso, tenemos un problema. La formulación de un problema es de especial importancia, pues nos guiará en el resto de nuestra investigación. Para estos fines, se necesita una gran creatividad si queremos que nuestra investigación sea valiosa para la sociedad. Se requiere cierta cantidad de capacidad intelectual para formular un problema importante que tenga consecuencias trascendentales. Algunas personas sólo enfocan problemas triviales o que producen resultados inmediatos. Se cuenta que Isaac Newton pidió al rey apoyo para su investigación, con propósitos ilustrativos

respecto a la atracción gravitacional de las manzanas que caían al suelo. La junta del rey rechazó la investigación propuesta por Newton acerca de la teoría gravitacional, pero lo alentó a resolver el problema de que las manzanas del rey se magullaran al caer al suelo. Tan limitada perspectiva podría haber retrasado el grandioso desarrollo de la ciencia física. Veamos ahora, de manera más específica, cómo cobramos conciencia de un problema; esperamos que sea de un problema importante.

Siguiendo a Pinto (2009), hemos esquematizado en el Cuadro 3.1 algunos contextos de los que surgen los problemas científicos o **fuentes de problemas**.

- ✓ La **experiencia** o el conocimiento de los contextos en que ocurren los hechos.
- ✓ Las **teorías científicas** dan respuesta a muchos fenómenos que se dan en determinado contexto, pero que también pueden ampliar su campo de acción a otras situaciones planteando nuevos interrogantes (se trata tanto de generalizar los constructos teóricos a nuevas situaciones para dar respuestas explicativas, como de someter a prueba estos principios generales para que su aplicabilidad deje de ser meramente hipotética).
- ✓ El **conocimiento previo**, pues a partir de la lectura de otras investigaciones pueden emerger preguntas sobre aspectos no resueltos o surgir nuevas ideas a partir del conocimiento de una situación determinada. Entonces el investigador puede o bien *replicar* el estudio sin variar las condiciones en que se desarrolló para confirmar resultados anteriores, o bien modificar la situación y las variables de la investigación para ampliar el área de generalización o para obtener más datos para la validez del estudio. En este último caso lo que se persigue es hallar relaciones entre los trabajos nuevos y lo investigado con anterioridad buscando coherencia dentro del cuerpo teórico.

Figura 3.1 Fuentes de problemas.

Por otro lado, el investigador debe asegurarse de que el problema elegido sea lo suficientemente relevante para invertir en él tiempo y dinero, por lo que en la figura 3.2 esbozamos una serie de **criterios para elegir el problema** (Pinto, 2009).

Un problema se suele formular en términos de pregunta. Por ejemplo, si queremos ver cómo incide la ansiedad en el rendimiento deportivo, el problema lo plantearíamos de la siguiente manera: «¿Influye el nivel de ansiedad en el rendimiento deportivo?». Otro ejemplo: después

de estudiar la bibliografía disponible sobre ansiedad precompetitiva en el deporte y técnicas para controlarla, planteamos el siguiente problema: «¿Existen diferencias entre las técnicas de inoculación de estrés y las técnicas de relajación en cuanto al control de la ansiedad? ¿Cuáles son más eficaces?».

Acabamos de ver cómo en la definición del problema ya suelen expresarse las variables que intervendrán en la investigación (rendimiento deportivo, ansiedad), por lo que vamos a analizar a continuación qué son las variables, la medición de las mismas en Psicología y su clasificación.

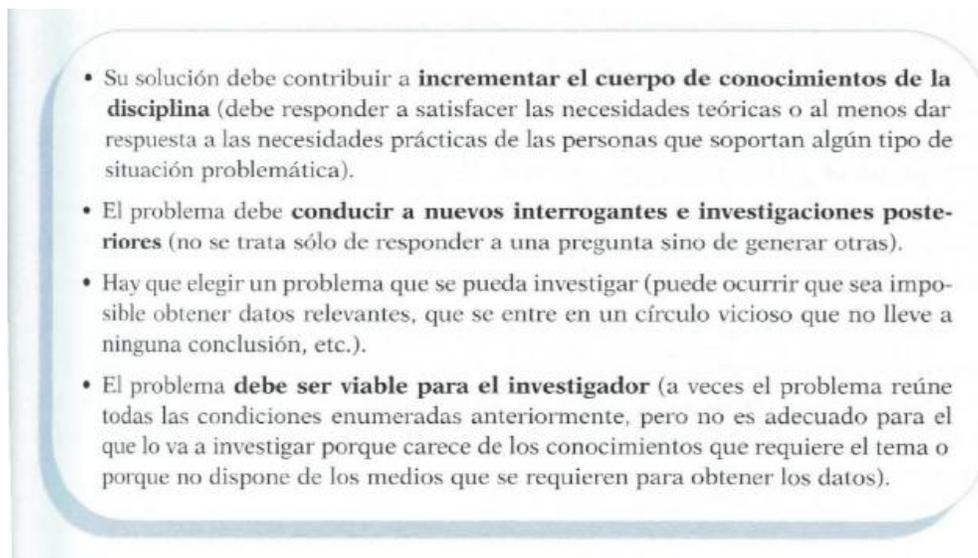


Figura 3.2. Criterios para elegir el problema.

Sin pretender hacer un listado exhaustivo, podemos identificar distintos tipos de preguntas de investigación, exponiendo algunos ejemplos ilustrativos (Meltzoff, 2000):

- De existencia: ¿Existe la percepción subliminal? , ¿Los recién nacidos pueden identificar rostros?
- De descripción y clasificación: ¿Cómo es la percepción subliminal? ¿Hay diversos grados de percepción subliminal?

- De composición: ¿Cuáles son los componentes de la percepción de rostros? ¿Qué factores forman la personalidad?
- De relación: ¿Existe asociación entre la velocidad perceptiva y la inteligencia? ¿Se relaciona la valoración que los alumnos hacen de los recursos de la biblioteca con el número de libros que tienen en préstamo?
- Descriptivo comparativas: ¿Los estudiantes de ciencias sanitarias son más empáticos que los de ciencias exactas? ¿La velocidad de procesamiento de imágenes digitales es mayor en los jóvenes que en los ancianos?
- De causalidad: ¿El consumo diario de cannabis provoca fallos en la memoria? ¿El aumento de horas de sueño produce aumento de peso?

Como podemos comprobar, por los ejemplos expuestos, es habitual formular los problemas en términos interrogativos. Muchas de las preguntas expresan cómo se relacionan las variables reflejadas en ellas, pudiendo ser estas relaciones de dos tipos: de covariación (o asociación) y de causalidad. Tal como señala Meltzoff(2000), “distintos tipos de preguntas requieren aproximaciones distintas para buscar respuestas. El tipo de pregunta determina en gran medida las características formales requeridas por el diseño de investigación. Desde las primeras fases de la investigación queda constancia de como la toma de decisiones influye en las siguientes fases. La diferenciación entre relaciones de covariación y de causalidad está vinculada con la estrategia metodológica que emplearemos en nuestro estudio (recordemos la diferencia entre estrategias manipulativas vs no manipulativas), de manera que la metodología manipulativa nos permitirá establecer relaciones causales y la no manipulativa únicamente relaciones de covariación.

3.2 Planteamiento de objetivos e hipótesis

Si seguimos avanzando en el proceso de investigación, el siguiente paso es concretar nuestro objetivo, del cual también dependerá la estrategia metodológica que seleccionaremos posteriormente. El objetivo final de toda investigación es el conocimiento del fenómeno

objeto de estudio; es decir, su descripción y/o explicación, para de esta forma poder predecirlo (Ramos, Catena y Trujillo, 2004). Podemos identificar dos tipos de finalidades u objetivos generales: Uno descriptivo y el otro explicativo. Ambos podrían considerarse partes de un mismo continuo, donde la línea divisoria entre ellos es fina e imprecisa, lo que permite que existan casos en los que una misma investigación puede ser descriptiva y explicativa simultáneamente. En el cuadro 3.1 se expone lo referente a ambos tipos de objetivos.

- **Descriptivo (o exploratorio).** La investigación que persigue este tipo de objetivo trata de conocer el fenómeno de estudio, cómo es y cómo se manifiesta, para lo que mide o recolecta datos sobre diversos aspectos o componentes del fenómeno de interés. Aunque estrictamente no es igual un objetivo descriptivo (el cual describe situaciones, eventos y hechos) que uno exploratorio (en el que pretendemos examinar un problema de investigación poco estudiado, del que se tienen muchas dudas o que, incluso, no ha sido abordado antes), en este tema no haremos mayor distinción entre ambos. Este tipo de objetivo emplea fundamentalmente la *estadística descriptiva* como herramienta para representar los datos obtenidos. Un ejemplo de investigación descriptiva podría ser el estudio de la frecuencia con que aparece una enfermedad en una población determinada.
- **Explicativo (o confirmatorio).** Las investigaciones con este objetivo tratan de establecer qué variables contribuyen a la aparición del fenómeno objeto de estudio. Cuando podemos identificar las causas que producen un fenómeno nos encontramos en posición de predecir su aparición, lo que solo ocurre si empleamos estrategias manipulativas (puesto que son las únicas en las que podemos asegurar cuáles son las causas y cuáles los efectos). Si utilizamos estrategias no manipulativas también podremos pretender un objetivo explicativo, aunque tendremos ciertas limitaciones debidas al hecho de no poder establecer relaciones causales. Por tanto, las investigaciones con este objetivo pueden considerar relaciones entre las variables tanto causales como de covariación, siendo necesario en ambas el contraste de hipótesis, por lo que la *estadística inferencial* tiene un papel relevante. Un ejemplo de investigación con un objetivo explicativo podría ser comprobar si una nueva intervención psicoterapéutica produce una disminución mayor en el nivel de estrés percibido que la producida por la intervención clásica.

Cuadro 3.1 Principales objetivos de la investigación

Una vez que tenemos clara la pregunta de investigación y cual es el objetivo general del estudio, el siguiente paso será formular una hipótesis de la investigación. La hipótesis puede ser definida como una predicción sobre los resultados concretos que esperamos encontrar, es decir, nuestra respuesta (potencial o posible) a la pregunta de investigación, en la cual se explicita la relación que creemos existe entre las variables implicadas en nuestro estudio. La formulación de hipótesis se fundamenta también en las evidencias previas obtenidas tras la revisión bibliográfica, tanto de estudios de carácter aplicado similares al nuestro como de

teorías que pueden sustentar los contenidos abordados en nuestra investigación (p. ej., las bases teóricas de la intervención terapéutica, sobre el desarrollo y mantenimiento del estrés, etc.), lo que nos proporciona elementos de apoyo a dichas hipótesis. Por tanto, la formulación de hipótesis no se desarrolla de la nada, sino que parte de un conocimiento significativo del área sobre la que versa la investigación, presuponiendo un conocimiento apropiado del entramado conceptual por parte del investigador (Chalmers, 2010).

Es importante señalar que no todas las investigaciones van a plantear hipótesis. Por ejemplo, los estudios cuyo objetivo es descriptivo o exploratorio no suelen formular hipótesis, sin embargo, siempre que se persigue un objetivo explicativo, tanto de covariación como de causalidad, se plantearán hipótesis que serán posteriormente contrastadas. Por tanto la formulación de hipótesis es un paso más en el desarrollo del proceso investigador, haciendo que este continúe al enlazar con la fase centrada en su contraste, donde se pondrán en relación las hipótesis con la realidad de los datos recogidos.

Una vez aclarado que es la hipótesis y su relación con la teoría, vamos a identificar qué tipos de hipótesis hay. La hipótesis es una parte fundamental de la investigación, puesto que determina tanto el procedimiento a seguir para llevar a cabo la recogida de datos que nos va a permitir poder contrastarla, como la manera en que mediremos las variables que en ella se reflejan y el análisis estadístico que debemos llevar a cabo para poder interpretar los datos obtenidos. Nuestra hipótesis de investigación, también conocida como hipótesis de trabajo, refleja la relación que esperamos encontrar entre las variables. Un ejemplo de hipótesis de investigación sería “El grupo tratado con la nueva intervención psicoterapéutica reducirá en mayor medida su nivel de estrés percibido que el tratado con la intervención clásica”. Esta hipótesis determina el procedimiento a seguir, al identificar que trabajamos con dos grupos y no con un solo grupo que pasa por todos los tratamientos (o condiciones experimentales).

También condiciona el instrumento a emplear porque no es lo mismo medir el grado de estrés como se plasma en esta hipótesis que únicamente registrar si las personas padecen o

no esa patología. Por último la hipótesis planteada también marca que análisis estadístico realizaremos, al ser distinto analizar la posible existencia de diferencias entre dos grupos en cuanto al nivel promedio de estrés percibido que manifiestan ambos grupos que comparar el porcentaje de personas que sufren estrés en cada uno de estos grupos.

En líneas generales, para llevar a cabo el contraste de hipótesis debemos reformular la hipótesis de trabajo o investigación, expresándola en términos adecuados para el contraste de datos en lo que se denomina *hipótesis estadística*, la cual engloba siempre dos hipótesis diferentes y mutuamente excluyentes: la hipótesis nula (H_0) y la hipótesis alternativa (H_1), de manera que rechazar una de ellas conlleva a rechazar la otra.

La hipótesis nula (H_0), es la afirmación sobre la no existencia de relación entre variables o que, de existir, esta se debe solo al azar. Esta H_0 es la que se emplea para realizar contrastación estadística, asumiéndose como verdadera hasta que la prueba estadística aplicada a los datos del estudio (a modo de prueba empírica) indique lo contrario. Un ejemplo de H_0 , podría ser “El grupo tratado con la nueva intervención psicoterapéutica, reducirá de igual forma su nivel de estrés percibido que el tratado con la intervención clásica”.

Por su parte la hipótesis alternativa (H_1) se identifica normalmente con la hipótesis de trabajo, ya que solemos realizar investigaciones para poner a prueba la existencia de relaciones entre variables. La hipótesis alternativa asociada a la hipótesis nula anteriormente presentada sería “El grupo tratado con la nueva intervención psicoterapéutica reducirá en mayor medida su nivel de estrés percibido que el tratado con intervención clásica” (o lo que es lo mismo, la hipótesis de trabajo que hemos puesto previamente como ejemplo).

3.3 Las variables

A lo largo del apartado anterior, hemos hecho alusión en varias ocasiones al término **variable** que puede definirse como cualquier característica susceptible de cambiar por lo que, al menos, presenta dos valores distintos. Por tanto variable es lo opuesto a constante. Ejemplos de variable son el estado civil, el estadio de una enfermedad, el nivel de ansiedad, el número de pacientes citados en una consulta de salud mental el lunes por la mañana, etc. Si nos fijamos en los ejemplos expuestos, hay variables que no plantearán problemas para ser medidas, como ocurre con el número de pacientes citados en consulta el lunes por la mañana, pero hay otras en las que posiblemente sea más complicado llevar a cabo su medición, como ocurre con el nivel de ansiedad, que puede medirse mediante cuestionarios, índices fisiológicos, autoinformes, etc. Hacer *operativas* las variables significa definir **claramente** cómo vamos a medir esas variables. Como es lógico, ésta acción resulta fundamental cuando manejamos variables no observables (constructos) y, por tanto, no directamente medibles. Por ejemplo, si queremos hacer un estudio sobre ansiedad es imprescindible que explicitemos cómo vamos a medir esa variable: mediante una escala o cuestionario de ansiedad validado, registrando la tasa cardiaca, la dilatación pupilar o el nivel de adrenalina en sangre, o utilizando un autorregistro donde el propio paciente nos informe sobre el nivel de ansiedad que siente.

Para poder trabajar en la elaboración de resultados necesitamos traducir a números los rasgos psicológicos que nos interesen y ello significa medir. **Medir** es asignar números, de forma congruente, a los fenómenos observados. La **medición en Psicología** es la asignación de números a objetos o características, mediante una serie de reglas, que permiten operativizar la conducta. Por lo tanto, medir supone poner en relación el mundo ideal de los números y el real de los objetos, de modo que las relaciones que se dan en el mundo numérico preserven exactamente las relaciones que se observan en el mundo empírico y sólo serán válidas aquéllas relaciones numéricas que puedan ser verificables empíricamente.

Por otro lado, también podemos constatar que las anteriores variables “estado civil”, “fase de una enfermedad”, “nivel de ansiedad” y “número de pacientes citados en una consulta de salud mental”, están en un nivel o escala de medida diferentes.

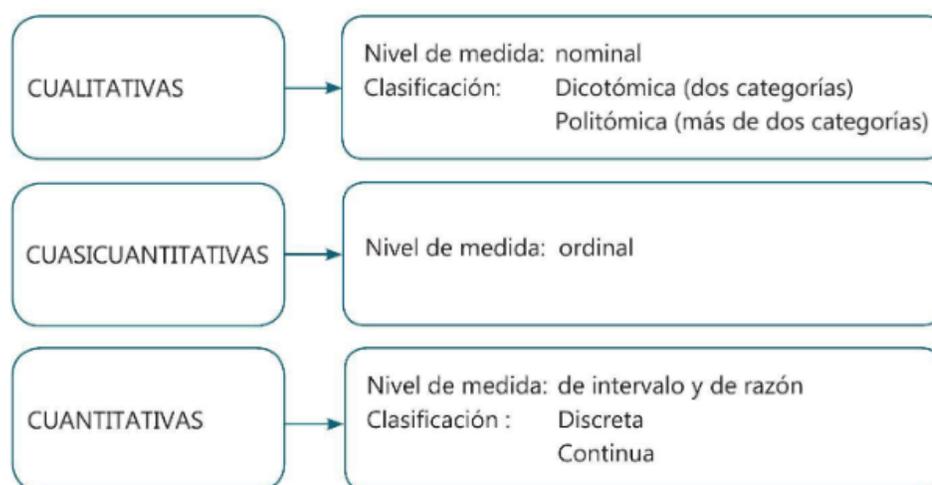
Entendemos escala de medida como un conjunto de reglas para la asignación de números a los valores de las variables (por ejemplo 0° en la escala centígrada designa la temperatura de congelación del agua, mientras que 100° alude a su temperatura de ebullición). Es importante la escala de medida en la que estén nuestras variables ya que de ello dependerá el tipo de análisis estadístico que podremos llevar a cabo.

Según la teoría de las Escalas de Medida de Stevens (1946) hay cuatro tipos de escalas y cada una de ellas soporta una clase de transformación determinada. En el siguiente cuadro se muestran las principales características.

- La escala **nominal** o **categoría**, consiste en la asignación arbitraria de números a cada una de las categorías o niveles de la variable. En esta escala los números asignados no tienen propiedades lógico-matemáticas (suma, resta, multiplicación o división) sino exclusivamente simbólicas puesto que los empleamos para identificar las diversas características de la variable. La única relación que tiene en cuenta esta escala es la de igualdad-desigualdad, es decir, podemos decir si una característica personal (variable) es igual o diferente a la de otra persona (por ejemplo, su estado civil, llevando a cabo la siguiente codificación soltera = 1; casada = 2; viuda = 3; separada = 4) pero no podemos establecer relaciones de orden ni de cantidad.
- La escala **ordinal**, además de asignar números a cada una de las categorías o niveles de la variable, clasifica a las personas, eventos u objetos en una posición con relación a un cierto atributo, pero sin indicar la distancia que hay entre las posiciones; solo se señala si existe una relación «mayor o menor que» entre ellas. Las etiquetas, números o símbolos asignados sí indican jerarquía aunque, como hemos comentado, no es posible conocer la magnitud de la diferencia entre cada una de las categorías. Por ejemplo, según los criterios de Hoehn y Yahr hay 5 estadios de la enfermedad de Parkinson (estadio I, II, III, IV o V), por lo que encontrarse en un estadio IV significa que la enfermedad está más avanzada que hallarse en un estadio II, pero no se puede precisar «cuánto más avanzada» está en cada caso, o dicho de otro modo, no podemos afirmar que la diferencia del grado de deterioro que hay entre el estadio I y II sea la misma que hay entre el estadio IV y V.
- La escala de **intervalo** además de identificar la categoría que posee la persona y clasificarla en una posición en relación a un cierto atributo, a diferencia de la escala ordinal, sí permite «establecer las distancias» entre los individuos. Podemos decir que lo que caracteriza a esta escala es la existencia de una unidad de medida común y constante, que permite asignar un número real al nivel de la variable que posee la persona. Otra de las principales características de esta escala de medida es que el cero no es absoluto, es decir, no designa la ausencia de la característica o variable que estamos midiendo, lo que se conoce como «origen arbitrario» de la escala de medida. Por ejemplo, una puntuación de 0 en el cuestionario de ansiedad STAI no significa ausencia total de ansiedad. Además, podemos afirmar que la diferencia entre una puntuación de 20 y otra de 40 es la misma que entre 40 y 60, aunque no podemos decir que 40 sea «el doble de ansiedad» que 20.
- La escala de **razón** admite como válidas las relaciones de igualdad-desigualdad, orden, suma, resta, multiplicación y división. Es la escala de medida «más precisa» dado que usa un sistema numérico en el que el cero es un valor que indica ausencia de la característica que se está midiendo (origen absoluto), es decir, cuando afirmamos que hay 0 pacientes citados en la consulta de salud mental el próximo lunes significa que carece de esa propiedad, esto es, que no hay ninguna persona citada. Además de origen absoluto, la distancia entre sus unidades es igual, de forma que los números asignados a los objetos se pueden sumar, restar, multiplicar y dividir. Por ello, podemos afirmar que 20 pacientes citados son el doble de 10 pacientes (debido a la misma distancia entre sus unidades).

Cuadro 3.2 Niveles o escalas de medida.

Por tanto, como acabamos de ver, las variables se pueden clasificar en función de su nivel de medida en nominales, ordinales, de intervalo y de razón que, a su vez podemos “reclasificar” en variables cualitativas, cuasicuantitativas y cuantitativas, pudiendo considerarse las variables nominales como cualitativas, las ordinales como cuasicuantitativas y las de intervalo y de razón como cuantitativas. En el cuadro 3.3 se representan estos tipos de variables y su equivalencia con el nivel de medida.



Cuadro 3.3
Tipo

de variables y su equivalencia con el nivel de medida.

Las variables que solo designan una cualidad o atributo se conocen como variables cualitativas, las cuales pueden ser **dicotómicas**, si solo tienen dos categorías (p.ej., fumador - no fumador), o **politómicas**, si poseen más de dos categorías (p.ej., estado civil: soltero, casado, viudo o separado). Las variables cuyos valores no son numéricos aunque si admiten una ordenación natural (p. ej., el grado de satisfacción con un determinado servicio valorándolo como “5 excelente”, “4 bueno”, “3 regular”, “2 malo” y “1 pésimo”) son **variables cuasicuantitativas**. Por último, las variables **cuantitativas**, aquellas variables que definen una cantidad (p. ej., perímetro craneal), pueden ser **discretas**, es decir adoptar valores aislados (p. ej., número de hijos) o **continuas**, esto es, tener valores en cualquier

punto de una escala de forma ininterrumpida (p. ej., podemos registrar que una persona pesa 79 kg., 79.3 kg., 79.34 kg., 79.343 Kg., etc. “afinando” en el registro todo lo que queramos).

Es importante señalar que las variables cuantitativas se pueden transformar en discretas o politómicas si queremos emplearlas para clasificar. Por ejemplo, en función de su altura nos puede interesar clasificar a las personas en tres grupos: altos, medios y bajos, y no trabajar directamente con esta variable cuantitativa.

Desde el punto de vista metodológico, podemos diferenciar las variables en función del papel que tienen en la investigación, relatando la importancia de esta diferenciación por su vinculación con las decisiones que tomaremos posteriormente con respecto al diseño de investigación. Concretamente podemos distinguir tres tipos de variables: **dependientes**, **independientes y extrañas**.

- **Variable dependiente (VD):** Es la variable que vamos a medir para ver si se dan cambios en ella a causa de las modificaciones producidas en la variable independiente. Si, por ejemplo quisiéramos estudiar la eficacia de un programa de risoterapia para mejorar los síntomas depresivos de pacientes con hospitalización prolongada, la variable dependiente sería los síntomas depresivos de estos pacientes que, pensamos, se verían alterados (esperamos que disminuyendo) por el efecto de la variable independiente, esto es, debido al programa de risoterapia. La variable dependiente se denomina de diversas formas, en función de si estamos trabajando con una estrategia manipulativa, donde se conoce también como variable consecuente, efecto o resultado (output), o si trabajamos con una estrategia no manipulativa, donde se suele denominar variable criterio o pronóstico.

- **Variable independiente (VI):** Variable causante o responsable de los cambios de otra variable (p. ej., el aumento en la ingesta de calorías –VI- es la causante del aumento de peso en las personas). La variable independiente puede ser activa o asignada.
 - *Activa o manipulada:* Aquella que, de forma intencional, es manipulada por el investigador para estudiar qué efectos produce en la variable objeto de estudio, es decir, en la variable dependiente. Por ejemplo, si quisiéramos estudiar el efecto que un fármaco antidepresivo produce en la sintomatología de los pacientes, podríamos manipular la dosis del fármaco que toman (p. ej., un grupo de pacientes tomará una dosis baja, otro grupo una dosis más alta y un tercer grupo un placebo) y estudiar los cambios en su sintomatología depresiva. Cuando la variable independiente es de manipulación también se le conoce como *antecedente, causa o factor*.
 - *Asignada o de selección de valores:* Muchas veces por razones éticas o de otro tipo, no podemos llevar a cabo una manipulación intencional de la variable independiente, aunque si nos interesa estudiar la relación que este tipo de variable puede tener con la variable dependiente. Se trata de variables preexistentes en las personas, a partir de las cuales realizamos la selección de participantes. Frecuentemente son variables *orgánicas* (p. ej., edad, sexo, altura, IMC, etc.), aunque también pueden ser de otros tipos (p.ej., nivel educativo, nacionalidad, estatus socio-económico, lugar de residencia, etc.). Por ejemplo, si queremos conocer si existe relación entre un nivel de estrés elevado y duradero y padecer colon irritable, no podemos manipular nuestra VI (es decir, no podemos inducir un nivel alto de estrés y mantenerlo a lo largo del tiempo en nuestros participantes), por lo que seleccionaremos un grupo de personas cuyo nivel de estrés sea elevado y mantenido a lo largo del tiempo (p. ej., bomberos, organizadores de eventos y altos ejecutivos de empresas, -todas ellas profesiones cuyo nivel de estrés esté confirmado sea alto y duradero-) y otro compuesto por personas cuyo trabajo se ha demostrado que es poco estresante (p. ej., dietistas, bibliotecarios y técnicos de historias clínicas), y registraremos el número de personas que padecen colon irritable en uno y otro grupo, estudiando así las covaraciones existentes entre el nivel de estrés y padecer colon irritable. Esta clase

de variable independiente de selección de valores también se denomina *variable predictoria*.

- **Variable extraña (VE):** Variable que no es objetivo directo del estudio pero que puede ejercer un efecto pernicioso sobre los resultados que obtengamos. Las variables extrañas deben ser controladas (p. ej. , mediante eliminación u otras técnicas) para que los resultados estén libres de sus efectos y, por tanto sean válidos y fiables. En el ejemplo sobre eficacia de un tratamiento de risoterapia para mejorar los síntomas depresivos de pacientes con larga hospitalización, se debería controlar algunas variables como, por ejemplo, el tiempo de hospitalización, la edad de los participantes, el sexo, el tipo de enfermedad, el tiempo de evolución de dicha enfermedad, etc. Todas esas son variables extrañas que, en caso de no ser controladas, pueden hacer que las conclusiones que resulten en la investigación sean erróneas.

3.4 Método

En esta fase se toman decisiones sobre el diseño específico que utilizaremos en nuestro estudio, sobre la muestra que seleccionaremos para recoger los datos del estudio, así como sobre los instrumentos que emplearemos y los procedimientos que implementaremos para ello. A continuación veremos cada uno de los aspectos que se han mencionado.

3.5 Diseño de la investigación

Necesitamos elegir qué estrategia metodológica será la que empleemos para alcanzar los objetivos de nuestro estudio, es decir, debemos identificar la estructura formal del estudio o plan de investigación.

Una vez que se precisó el planteamiento del problema, se definió el alcance inicial de la investigación y se formularon las hipótesis (o no se establecieron debido a la naturaleza del

estudio), el investigador debe visualizar la manera práctica y concreta de responder a las preguntas de investigación, además descubrir los objetivos fijados. Esto implica seleccionar o desarrollar uno o más diseños de investigación y aplicarlos al contexto particular de su estudio. El termino **diseño** se refiere al plan o estrategia concebida para obtener la información que se desea.

En el enfoque cuantitativo, el investigador utiliza su o sus diseños para analizar la certeza de las hipótesis formuladas en un contexto en particular o para aportar evidencia respecto de los lineamientos de la investigación (si es que no se tienen hipótesis).

Sugerimos a quien se inicia dentro de la investigación comenzar con estudios que se basen en un solo diseño y, posteriormente, desarrollar indagaciones que impliquen más de un diseño, si es que la situación de investigación así lo requiere. Utilizar más de un diseño eleva considerablemente los costos de la investigación.

Para visualizar más claramente el asunto del diseño, recordemos una interrogante coloquial que cualquier chico podría hacerse: .le gustará a Paola: por qué si y por qué no?; y la hipótesis: “yo le resulto atractivo a Paola porque me mira frecuentemente”.

El **diseño** constituiría el plan o la estrategia para confirmar si es o no cierto que le resulto atractivo a Paola (el plan incluiría procedimientos y actividades tendientes a encontrar la respuesta a la pregunta de investigación). En este caso podría ser: mañana buscaré a Paola después de la clase de estadística, me acercare a ella, le diré que se ve muy guapa y la invitaré a tomar un café. Una vez que estemos en la cafetería la tomaré de la mano, y si ella no la retira, la invitaré a cenar el siguiente fin de semana; y si acepta, en el lugar donde cenemos le comentare que me resulta atractiva y le preguntare si yo le resulto atractivo. Desde luego, puedo seleccionar o concebir otra estrategia, tal como invitarla a bailar o ir al cine en lugar de ir a cenar; o bien, si conozco a varias amigas de Paola y yo también soy amigo de ellas, preguntarles si le resulto atractivo a esta joven. En la investigación disponemos de distintas clases de diseños preconcebidos y debemos elegir uno o varios entre las alternativas

existentes, o desarrollar nuestra propia estrategia (por ejemplo, invitarla al cine y obsequiarle un presente para observar cuál es su reacción al recibirlo).

Si el diseño está concebido cuidadosamente, el producto final de un estudio (sus resultados) tendrá mayores posibilidades de éxito para generar conocimiento. Puesto que no es lo mismo seleccionar un tipo de diseño que otro: cada uno tiene sus características propias, como se verá más adelante. No es igual preguntarle directamente a Paola si le resulta o no atractivo que preguntar a sus amigas; o que en lugar de interrogarla verbalmente, prefiera analizar su conducta no verbal (como me mira, que reacciones tiene cuando la abrazo o me acerco a ella, etc.). Como tampoco será lo mismo si le cuestiono delante de otras personas, que si le pregunto estando solos los dos. La precisión, amplitud y profundidad de la información obtenida varía en función del diseño elegido.

En la literatura sobre la investigación cuantitativa es posible encontrar diferentes clasificaciones de los diseños. En la presente antología adoptamos la siguiente clasificación: investigación experimental e investigación no experimental. A su vez, la primera puede dividirse de acuerdo con las clásicas categorías de Campbell y Stanley (1966) en: preexperimentos, experimentos “puros” y cuasiexperimentos. La investigación no experimental la subdividimos en diseños transversales y diseños longitudinales. Dentro de cada clasificación se comentaran los diseños específicos.

Los experimentos “puros” constituyen estudios explicativos; los preexperimentos básicamente son estudios exploratorios y descriptivos; los cuasiexperimentos son, fundamentalmente, correlacionales aunque pueden llegar a ser explicativos.

La investigación no experimental es la que se realiza sin manipular deliberadamente las variables independientes; se basa en categorías, conceptos, variables, sucesos, comunidades o contextos que ya ocurrieron o se dieron sin la intervención directa del investigador.

La investigación no experimental también se conoce como investigación ex pos-facto (los hechos y variables ya ocurrieron), y observa variables y relaciones entre éstas en su contexto natural.



Los diseños no experimentales se dividen de la siguiente manera:

Los diseños transeccionales realizan observaciones en un momento único en el tiempo. Cuando recolectan datos sobre una nueva área sin idea cuando recolectan datos sobre cada una de las categorías, conceptos, variables, contextos, comunidades o fenómenos, y reportan lo que arrojan esos datos son descriptivos; cuando además describen vinculaciones y asociaciones entre categorías, conceptos, variables, sucesos, contextos o comunidades son correlacionales, y si establecen procesos de causalidad entre tales términos se consideran correlacionales-causales.

En los diseños transeccionales, en su modalidad “causal”, a veces se reconstruyen las relaciones a partir de la(s) variable(s) dependiente(s), en otras a partir de la(s) independiente(s) y en otras más sobre la base de variabilidad amplia de las independientes y dependientes (al primer caso se les conoce como “retrospectivos”, al segundo como “prospectivos” y al tercero como “causalidad múltiple”).

Los diseños longitudinales efectúan observaciones en dos o más momentos o puntos en el tiempo. Si estudian una población son diseños de tendencia (trends), si analizan una subpoblación o grupo específico son diseños de análisis evolutivo de grupo (cohorte) y si se estudian los mismos participantes son diseños panel.

El tipo de diseño a elegir se encuentra condicionado por el enfoque seleccionado, el problema a investigar, el contexto que rodea la investigación, los alcances del estudio a efectuar y las hipótesis formuladas.

En términos generales, no consideramos que un tipo de investigación —y los consecuentes diseños— sea mejor que otro (experimental frente a no experimental). Como mencionan Kerlinger y Lee (2002), ambos son relevantes y necesarios, ya que tienen un valor propio. Cada uno posee sus características, y la decisión sobre qué clase de investigación y diseño específico hemos de seleccionar o desarrollar depende del planteamiento del problema, el alcance del estudio y las hipótesis formuladas. Para clarificación de lo anterior se expone el siguiente cuadro.

Estudio	Hipótesis	Posibles diseños
Exploratorio	<ul style="list-style-type: none"> No se establecen, lo que se puede formular son conjeturas iniciales 	<ul style="list-style-type: none"> Transeccional descriptivo Preexperimental
Descriptivo	<ul style="list-style-type: none"> Descriptiva 	<ul style="list-style-type: none"> Preexperimental Transeccional descriptivo
Correlacional	<ul style="list-style-type: none"> Diferencia de grupos sin atribuir causalidad 	<ul style="list-style-type: none"> Cuasiexperimental Transeccional correlacional Longitudinal (no experimental)
	<ul style="list-style-type: none"> Correlacional 	<ul style="list-style-type: none"> Cuasiexperimental Transeccional correlacional Longitudinal (no experimental)
Explicativo	<ul style="list-style-type: none"> Diferencia de grupos atribuyendo causalidad 	<ul style="list-style-type: none"> Experimental Cuasiexperimental, longitudinal y transeccional causal (cuando hay bases para inferir causalidad, un mínimo de control y análisis estadísticos apropiados para analizar relaciones causales)
	<ul style="list-style-type: none"> Causales 	<ul style="list-style-type: none"> Experimental Cuasiexperimental, longitudinal y transeccional causal (cuando hay bases para inferir causalidad, un mínimo de control y análisis estadísticos apropiados para analizar relaciones causales)

Cuadro 3. 4 Correspondencia entre tipos de estudio, hipótesis y diseño de Investigación.

3.5.1 Los estudios de caso

Los **estudios de caso** son considerados por algunos autores y autoras como una clase de diseños, a la par de los experimentales, no experimentales y cualitativos (Williams, Grinnell y Unrau, 2005), mientras que otros(as) los ubican como una clase de diseño experimental (León y Montero, 2003) o un diseño etnográfico (Creswell, 2005). También han sido concebidos como un asunto de muestreo o un método (Yin, 2009).

La realidad es que los **estudios de caso** son todo lo anterior (Blatter, 2008; Hammersley, 2003).

Poseen sus propios procedimientos y clases de diseños. Los podríamos definir como “estudios que al utilizar los procesos de investigación cuantitativa, cualitativa o mixta; analizan profundamente una unidad para responder al planteamiento del problema, probar hipótesis y desarrollar alguna teoría” (Hernandez Sampieri y Mendoza, 2008). Esta definición los sitúa más allá de un tipo de diseño o muestra, pero ciertamente es la más cercana a la evolución que han tenido los estudios de caso en los últimos años.

En ocasiones, **los estudios de caso** utilizan la experimentación, es decir, se constituyen en estudios preexperimentales. Otras veces se fundamentan en un diseño no experimental (transversal o longitudinal) y en ciertas situaciones se convierten en estudios cualitativos, al emplear métodos cualitativos.

Asimismo, pueden valerse de las diferentes herramientas de la investigación mixta.

Por ahora mencionaremos que la unidad o caso investigado puede tratarse de un individuo, una pareja, una familia, un objeto (una pirámide como la de Keops, un material radiactivo), un sistema (fiscal, educativo, terapéutico, de capacitación, de trabajo social), una organización (hospital, fabrica, escuela), un hecho histórico, un desastre natural, una comunidad, un municipio, un departamento o estado, una nación, etc.

Algunas preguntas de investigación que corresponderían a estudios de caso, se muestran en la

Tabla 3.5

Preguntas de investigación
¿Qué funciones sociales o religiosas cumplía la construcción primitiva de Stonehenge en Sollysbury, Inglaterra? (Unidad o caso: un objeto o construcción.)
¿Por qué se divorciaron Lupita y Adrián? (Unidad: pareja.)
¿Cuáles fueron las causas que provocaron el desplome de un avión determinado? (Unidad: desastre aéreo.)
¿Cuáles son las razones que llevaron a un estado de esquizofrenia a Carlos Codolla? (Unidad: individuo.)
¿Quién sería el asesino de un determinado crimen? (Unidad: evento.)
¿Cómo era la personalidad de Robert F. Kennedy? (Unidad: personaje histórico.)
¿Qué daños a la infraestructura de cierta comunidad causó el gran Tsunami de 2004? (Unidad: evento o catástrofe.)
¿Cómo puede caracterizarse el clima organizacional de la empresa Lucymex? (Unidad: organización.)

Figura 3.5 Posibles estudios de caso derivados de preguntas de investigación

3.6 Muestra

Selección de los participantes:

Otra decisión relevante se centra en la selección de los participantes de nuestra investigación. Antes de profundizar en lo que es la selección de participantes propiamente dicha, consideramos importante definir tres conceptos fundamentales como son los de *población, muestra y unidad muestral*.

Aunque normalmente entendemos la **población** como el total de personas que forman un país o estado, en investigación no es así en términos estrictos. Mediante el término *población* representamos el conjunto de todos los elementos que comparten una característica, condición o propiedad (o varias) bien determinada y en función de la cual se definen o identifican. Por ejemplo, la población “mujeres mayores de 45 años que trabajan en Chiapas” estará compuesta por todas las mujeres que cumplen las citadas características (es decir, que trabajan, lo hacen en Chiapas y tienen más de 45 años). Por otro lado el término **muestra** se define como una parte o subconjunto de elementos de una población que representa las características de esta (p. ej., un grupo de 600 mujeres, mayores de 45 años y que trabajan en Chiapas, seleccionadas aleatoriamente de entre todas las provincianas Chiapanecas). Cada elemento seleccionado de la población para constituir la muestra se denomina **unidad muestral** y debe cumplir los *criterios de selección establecidos* (p.ej., pertenecer a un colectivo, tener una determinada configuración, encontrarse en determinada zona geográfica, etc.). LA unidad muestral no siempre va a ser un individuo o participante, aunque sea lo más frecuente, sino que las unidades muestrales también pueden ser grupos de individuos (p. ej., familias, equipos de fútbol, etc.), instituciones (p. ej., colegios, universidades, etc.) o ámbitos (p.ej., ciudades, provincias, etc.).

El objetivo de seleccionar la muestra es, a partir de los datos obtenidos de ella, hacer inferencias o estimar los resultados que obtendríamos si lleváramos a cabo el estudio con toda la población a la que pertenece esa muestra (es decir, a partir de los valores concretos de los estadísticos muestrales inferir los parámetros poblacionales). Para que esta estimación sea segura, la situación ideal sería que la muestra cumpliera una serie de condiciones, concretamente: ser representativa, suficientemente grande y aleatoria (Dowdy y Wearden, 1991). Veamos cada una de estas características.

Es de suma importancia que la muestra que empleemos sea *representativa*, esto es, que el subconjunto de elementos que la componen comparta características de la población que

representa, para así poder generalizar sus resultados. En caso contrario, sería una muestra *sesgada*, a partir de cuyos datos no podremos inferir los valores de la población, no podremos generalizar los resultados.

Por otro lado, el *tamaño de la muestra*, también es importante y está directamente asociado con el grado de precisión que se desea obtener en la estimación de los parámetros de la población, con el margen de error que estamos dispuestos a asumir con la variabilidad de los datos, con el tamaño de la población de referencia, etc.

En líneas generales, se recomienda que la muestra sea grande para garantizar la representación de todas las características de la población en esa muestra. Si la población es homogénea, el tamaño muestral necesario será menor que si es heterogénea, en cuyo caso habrá que aumentar el tamaño muestral para que sea representativa de la población. También deberemos tener en cuenta que en estudios donde se van a tomar varias medidas a lo largo del tiempo puede producirse una pérdida de unidades muestrales por abandono por lo que se recomienda seleccionar un tamaño muestral aún mayor para que no se produzca ninguna alteración en la representatividad asociada a ésta pérdida. Existen diversas calculadoras disponibles en internet para hallar el tamaño muestral necesario según el tipo de contraste que queramos llevar a cabo en nuestra investigación (de medias, de proporciones...), pero dicho contenido excede el de esta materia, por lo que no lo abordaremos.

Por último, la tercera característica que idealmente debe tener la muestra es que sea *aleatoria*, es decir, que la probabilidad de ser extraída de una población sea igual a la de cualquier otra muestra del mismo tamaño para lo que es necesario que el muestreo sea probabilístico. Las muestras aleatorias permiten cualquier inferencia estadística. En las situaciones donde, por los motivos que sea no es posible obtener una muestra de manera aleatoria, el investigador deberá asumir los riesgos de emplear un muestreo no probabilístico para llevar a cabo la inferencia estadística (p. ej., posibles problemas de generalización, potencial falta de replicabilidad, etc.).

Existen dos tipos de técnicas de selección de una muestra: probabilísticas y no probabilísticas. En las primeras, todos los elementos de la población tienen una probabilidad conocida de ser seleccionados para formar parte de la muestra, mientras que en las segundas, esa probabilidad es desconocida. En principio, las técnicas probabilísticas aumentan la probabilidad de que la muestra seleccionada sea representativa, si bien existen otros factores como son la estructura de la muestra y su tamaño que, como hemos visto influyen también en su representatividad, a continuación, se exponen las principales técnicas de muestreo, tanto probabilísticas como no probabilísticas.

3.6.1 Muestreo probabilístico:

En este tipo de muestreo, todos los elementos de la población tienen una probabilidad conocida de ser seleccionados para formar parte de la muestra, dentro de los métodos de muestreo probabilístico o aleatorio destacamos:

- Muestreo aleatorio simple (m.a.s.). Consiste en seleccionar al azar un número n de elementos de una población. Para poder emplear este tipo de muestreo todos los elementos de la población deben tener la misma probabilidad de ser elegidos y la selección de uno de ellos no debe influir sobre la selección de otro. Este tipo de muestreo se realiza cuando existen listados de todos los elementos de la población y tenemos acceso a ellos.
- Muestreo aleatorio estratificado: Empleamos este tipo de muestreo cuando la característica objeto de estudio no se distribuye de forma homogénea en la población, pero podemos identificar subgrupos o estratos que si presentan homogéneamente dicha característica. Los estratos pueden ser definidos por características de la población como el género, número de miembros de la familia, estado civil, curso o nivel de enseñanza, etc., de manera que estos estratos deben definirse de forma que sean exhaustivos (representen todos los posibles valores que puede tomar esa característica, p. ej., estado civil: casado, soltero, viudo o separado) y mutuamente excluyentes (solo se pueda pertenecer a un único estrato en un

momento concreto, por lo que si se pertenece a un estrato no se puede pertenecer a otro simultáneamente, p. ej., si se está casado no se puede estar soltero al mismo tiempo). En este tipo de muestreo obtenemos una muestra total compuesta por tantas submuestras, elegidas al azar como estratos hayamos diferenciado en la población, es decir, de cada estrato se extraerá una muestra aleatoria simple. Previamente, se debe decidir cuál es el criterio de *afijación* de la muestra, es decir, la regla de selección aleatoria de los participantes entre los diferentes estratos. Hay tres criterios para llevar a cabo la afijación:

- a) Simple: se selecciona el mismo número de participantes en cada estrato.
 - b) Proporcional: La selección de los participantes se realiza de forma proporcional al peso que cada estrato tiene en la población (p.ej., si en la población hay un 10% de zurdos y un 90% de diestros la muestra también contendría el 10% de zurdos y el 90% de diestros).
 - c) Óptima: La selección de la muestra tiene en cuenta no solo el peso de los estratos en la población sino también su grado de homogeneidad-heterogeneidad en la característica objeto de estudio, lo que lleva a seleccionar menos individuos de los estratos que sean muy homogéneos y más casos de aquellos estratos que sean más heterogéneos. La dificultad de aplicación de este tipo de muestreo está en la exigencia de conocer previamente el grado de homogeneidad – heterogeneidad de los estratos.
- *Muestreo aleatorio por conglomerados*: Este tipo de muestreo consiste en obtener la muestra partiendo de conglomerados o grupos ya formados (p. ej., las clases de un colegio, los equipos de futbol de la liga, etc.), en lugar de hacerlo directamente de los individuos de la población; es decir, es un muestreo en el que los elementos de la muestra son conglomerados. Por ejemplo si queremos estudiar las condiciones de salud de los escolares en una ciudad determinada, lo que hacemos es seleccionar aleatoriamente una muestra de escuelas (las cuales son conglomerados o grupos) y medir las condiciones de salud de todos los alumnos pertenecientes a esas escuelas seleccionadas.

Hasta ahora hemos descrito las técnicas de muestreo **monoetápico**, esto es, la obtención de la muestra en una sola etapa, pero también existe lo que se denominan técnicas **polietápicas** que emplean de forma conjunta y sucesiva (en distintos pasos o etapas) más de un tipo de muestreo probabilístico. Por ejemplo, seleccionamos de forma aleatoria alguno clubes pertenecientes a la federación de rugby de una comunidad autónoma determinada, después, en cada club seleccionado elegimos aleatoriamente dos equipos de entre cada una de las categorías existentes por edad (lince o sub6, jabatos o sub8, prebenjamines o sub10, benjamines o sub12 y alevines o sub14) y, por último, de cada uno de los grupos seleccionados elegimos al azar 10 niños. Estamos utilizando de manera secuencial un muestreo por conglomerados, un muestreo estratificado con criterio de afijación simple y, para finalizar, un muestreo aleatorio simple.

3.6.2 Muestreo no probabilístico:

En el muestreo no probabilístico se desconoce la probabilidad de seleccionar cada uno de los elementos que forman la población. Este tipo de muestreo se emplea cuando: no es posible extraer una muestra aleatoria porque desconocemos el total de las unidades que componen la población, estas son inaccesibles o se trasladan de forma continua; tenemos limitaciones de recursos, temporales, personales y económicos que imposibilitan la aplicación del muestreo probabilístico; o queremos tener simplemente un primer acercamiento al problema objeto de estudio, lo que exige un control de selección de la muestra menos riguroso. Los resultados obtenidos mediante este tipo de muestreo podrán describir o explicar lo ocurrido en una situación determinada pero no podrán extrapolarse o generalizarse a toda la población, puesto que no tenemos seguridad sobre la representatividad de la muestra. Esto hace que la validez externa de éstas investigaciones, es decir su capacidad de generalización, sea reducida. Entre las técnicas de muestreo no probabilístico podemos destacar:

- El muestreo por cuotas: Es un tipo de muestreo no probabilístico que se realiza cuando la estratificación aleatoria no es posible. Se asienta generalmente sobre la base de un buen conocimiento de los estratos de la población y/o de los individuos más “representativos” o “adecuados” para los fines de la investigación. Mantiene, por tanto semejanzas con el muestreo aleatorio de este. En este tipo de muestreo es importante saber qué proporción de la población tiene determinada característica que, pensamos, puede influir en el estudio (p. ej., sexo, la distribución de la edad, la distribución de mujeres trabajadoras, etc.). En función de dicha característica se establecen unas cuotas de participantes por grupos (p. ej., sexo, edad, etc.), aunque la selección posterior de los participantes será no aleatoria y estará basada en el juicio del investigador, quien determinará las características y el número de personas que las reúnen que deben ser evaluadas según las cuotas establecidas.
- Muestreo intencional, opinático, de juicio o selección experta: el investigador selecciona la muestra con un propósito en mente, es decir, según su idea sobre que o quien debe formar la muestra (p. ej., casos atípicos).
- Muestreo incidental, casual, subjetivo o de conveniencia: Consiste en seleccionar los elementos de la población que son fácilmente accesibles al investigador. Por ejemplo, se seleccionan los casos que están disponibles en el momento en el que se lleva a cabo el estudio (p. ej., participantes voluntarios, personas que salen de una estación del metro, etc.).
- Muestreo de bola de nieve o en cadena: Se emplea para acceder a casos pertenecientes a poblaciones de difícil localización. En determinados casos la población no es fácilmente accesible al investigador (p. ej., personas sin hogar, miembros de bandas juveniles, etc.), de manera que recurrimos a esta técnica mediante la cual los primeros participantes que han colaborado en la investigación identifican e incorporan al estudio, de forma sucesiva a otros participantes de su red social en la cual estamos interesados.

Para concluir este apartado donde hemos expuesto diversas técnicas de muestreo, el en cuadro 3.6 presentamos un esquema-resumen de su clasificación:



Cuadro 3.6. Clasificación de los tipos de muestreo.

3.7 Análisis de los datos

Después de recoger los datos (siguiendo un procedimiento adecuado), procedemos a su análisis mediante técnicas estadísticas, con el fin de obtener resultados interpretables en relación con los objetivos de la investigación. El procedimiento de recogida de datos que hayamos elegido determinará, en buena medida, las técnicas posibles a aplicar para analizar esos datos. El hecho de que obtengamos, por ejemplo, simplemente medidas de la variable dependiente en términos de acierto vs error ante un problema (variable categórica dicotómica) o frecuencias de aparición de una determinada conducta en la actuación de participantes (variable cuantitativa discreta) o que registremos los tiempos de reacción ante un determinado estímulo (variable cuantitativa continua), va a condicionar las posibilidades de análisis de estos datos. Es importante, por tanto, tener en cuenta que las diferentes

decisiones del diseño y de planificación de una investigación afecta a diversas etapas del proceso.

En general, cuando disponemos de un conjunto de datos debemos proceder a resumirlos, buscar regularidades, buscar relaciones entre ellos y considerar las posibilidades de generalización a la población desde la muestra (proceso de inferencia). Lo primero que debemos hacer con los datos es organizarlos y describirlos a través de puntuaciones resumen, para que resulten manejables y sobre todo más informativos. Esta tarea le corresponde a la **estadística descriptiva**. Además, también en esta primera fase del análisis, puede interesarnos estudiar las relaciones y el modelo que inicialmente mejor se ajusta a los datos, para lo cual podemos recurrir al análisis exploratorio (Tukey, 1977), pues todo ello redundará en beneficio de una mayor eficacia en el uso posterior de la **estadística inferencial**. Para profundizar en las tareas de la estadística remitimos al lector al libro de Garriga, Lubin, Merino, Padilla, Recio y Suárez (2009). *Introducción al análisis de datos*, y Maciá, Moreno, Reales y Villarino (en prensa). *Diseños de Investigación*, dado que aquí solo pretendemos dar unas nociones básicas sobre la función principal de la estadística en la investigación en Psicología.

En el Cuadro 3.7 hemos recogido algunos conceptos y funciones de la **estadística descriptiva**, la **probabilidad** (puente entre ambas estadísticas) y la **estadística inferencial**.

ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA:

- **Resumir los datos**, utilizando:
 - Tablas de distribución de frecuencias o representaciones gráficas, tanto para variables cualitativas como cuantitativas.
 - Índices de tendencia central (nos indican dónde está el centro de la distribución): la media, la mediana y la moda, e índices de posición, como los percentiles.
 - Índices de variabilidad (nos indican la dispersión de los datos): la varianza y la desviación típica.
 - Índices de asimetría (nos indican si la distribución es simétrica o asimétrica positiva o negativa): el intercuartílico, el de Fisher.
 - Índices de apuntamiento (nos indican si la distribución es más o menos achataada respecto a la curva normal): el coeficiente de curtosis.
 - Índices que informan de la relación entre variables: la correlación, la covarianza.
- **Buscar regularidades en los datos:** utilizando representaciones gráficas a través del análisis exploratorio.
- **Pronosticar resultados en función de los datos:** a través de la regresión.

PROBABILIDAD:

- **Modelos distribución de probabilidad:** Normal, Binomial, etc.

ESTADÍSTICA INFERENCIAL:

- **Generalizar a la población desde la muestra**, utilizando:
 - La estimación de parámetros (puntual o por intervalos)
 - Contraste de hipótesis (mediante intervalos de confianza o estadísticos de contraste).

Cuadro 3.7 Algunos conceptos y tareas de la estadística descriptiva, la probabilidad y la estadística inferencial.

La estadística **inferencial** va más allá de describir de forma organizada los datos obtenidos en la muestra del estudio, nos permite considerar las posibilidades de generalización a la población desde la muestra (proceso de inferencia). Por ejemplo, una vez realizado un experimento en el que obtenemos datos de dos grupos (uno que realiza la tarea en la condición experimental (con incidencia de la variable independiente cuyo efecto queremos medir) y otro en condición de control (condición neutra), queremos conocer (comparando las medias de las puntuaciones de los dos grupos) hasta qué punto los datos de nuestra muestra reflejan un efecto de la variable independiente generalizable a la población, lo que nos permitirá extraer conclusiones aplicables más allá de nuestro grupo. Para contrastar la hipótesis de que las medias de dos grupos son distintas, se calcula un valor, denominado **estadístico de contraste**, y que se distribuye de acuerdo a algún modelo de probabilidad. El **estadístico de contraste**, en general se plantea como una medida estandarizada de la discrepancia que hay entre la hipótesis de partida (nula) que se hace sobre la población (en este caso la hipótesis nula sería que las in medias son iguales) y el resultado de la diferencia de

medias obtenido en la muestra (los datos de los dos grupos del estudio). Como criterio de decisión, si la probabilidad de obtener un estadístico de contraste con un valor tal (el obtenido en el estudio) es menor que una cierta cantidad (generalmente 0,05 ó 0,01), se rechaza la hipótesis nula de ausencia de diferencias, por lo que se asume como resultado (siempre provisional hasta que se demuestre otra cosa) que existen diferencias entre los grupos y, por tanto, que hay efecto de la variable independiente. En el caso contrario, en el que la probabilidad resulta mayor que el valor límite asumido, se mantiene la hipótesis nula de que en la población las medias son iguales, y por tanto no podemos concluir que las diferencias encontradas entre los grupos sean significativas y en consecuencia no se atribuyen efectos relevantes a la variable independiente.

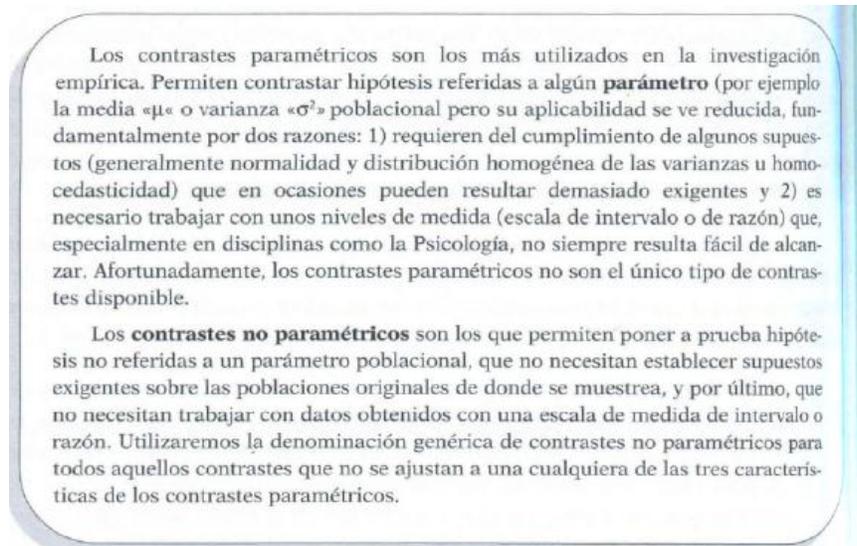
La elección del estadístico de contraste más adecuado para analizar nuestros datos se basará en los objetivos del análisis y en la comprobación de que los datos cumplen un conjunto de **supuestos** o características. Entre ellos se encuentran:

- a) **El nivel de medida y el tipo de variables.** Por lo general, niveles de escala de medida más altos permiten aplicar técnicas estadísticas más potentes. Por tanto, debemos tender a medir en el nivel más alto posible para disponer de más información y más posibilidades de trabajo con los datos, ya que los niveles de medida altos incluyen a los bajos, pero no al revés;
- b) **La independencia/dependencia de las observaciones.** Puntuaciones procedentes de participantes por lo general proporcionan medidas independientes (e. g., la puntuación en orientación espacial de un sujeto cualquiera no proporciona información sobre, ni condiciona la puntuación de la orientación espacial de otro sujeto cualquiera; son observaciones independientes), mientras que dos medidas de la misma variable proporcionada por los mismos participantes, tomada en dos momentos o condiciones distintas, son medidas que se consideran dependientes o relacionadas, ya que la fuente de medidas es la misma, los mismos individuos;

- c) **Aspectos de la distribución:** el ejemplo más conocido es la posible distribución de la variable dependiente según la curva normal.

En función de que nuestros datos cumplan unos u otros supuestos podremos elegir entre los llamados **contrastes paramétricos y no paramétricos**.

En el Cuadro 3.8 caracterizamos ambos tipos de contrastes.



Cuadro 3.8 Contrastes paramétricos versus no paramétricos.

3.7.1 Interpretación de los resultados de la investigación

Esta etapa supone interpretar los resultados obtenidos procediendo a su **discusión** y extraer las **conclusiones** de la investigación. Después de analizar los datos, se interpretan los resultados obtenidos de acuerdo a los supuestos teóricos bajo los cuales se ha propuesto la investigación. Para ello, hay que **vincular** los resultados del análisis de los datos con las hipótesis de la investigación, con las teorías y con los conocimientos ya existentes y aceptados en el tema. En un primer momento, los resultados se deben interpretar en cuanto a la **magnitud del efecto** obtenido y las **tendencias o regularidades observadas**. En un

segundo momento se deben comparar estos resultados con los obtenidos por otros investigadores en trabajos semejantes.

Profundizando un poco en lo dicho en el párrafo anterior, el autor debe explicar qué significado tienen los resultados respecto a las hipótesis planteadas. No se trata sólo de describir los resultados en unas conclusiones, sino además se realizará una discusión en la que se pondrán en relación los hallazgos con las hipótesis formuladas, los modelos teóricos y las investigaciones afines. Debe evitarse incluir elementos diferentes y nuevos que no se contemplaron en las hipótesis, extrapolando más allá de la población definida en el estudio. Tampoco deben introducirse factores irrelevantes en apoyo de las hipótesis, ni conclusiones no justificadas por los hallazgos. Es en el momento de la discusión cuando además se deben señalar **las implicaciones y la utilidad de los descubrimientos**, interpretando desde diversos puntos de vista, siempre desde el marco de las hipótesis planteadas. También se debe hacer un **análisis crítico de las limitaciones del estudio**. El autor deberá acabar la discusión sugiriendo **nuevas vías** de investigación, reconociendo las limitaciones de su propio trabajo y evaluando el alcance los logros conseguidos. Es definitiva, la interpretación debe terminar con unas **conclusiones** claras sobre el trabajo realizado.

3.7.2 Comunicación de los resultados de la investigación

Es la etapa final del proceso de investigación, es decir, el **informe** y la comunicación de los resultados. Dado que a la elaboración del informe con vistas a la publicación en revistas o libros se le dedica gran parte del último tema de este texto, sólo veremos aquí algunos aspectos relevantes relacionados con él.

Todos los trabajos deben acabar con la redacción de un informe escrito u oral que comunique lo realizado y las conclusiones obtenidas. La redacción del informe es muy importante en cualquier trabajo porque es donde el investigador transmite a la comunidad científica lo que ha hecho y cómo lo ha hecho. Se debe exponer de forma sintética, clara y comprensible tanto los métodos empleados como los resultados de la investigación, con el

fin de poder recibir una evaluación crítica de la misma y que con ello se enriquezca el saber científico. Sin embargo, no es tarea sencilla comunicar sobre temas difíciles de forma breve, directa y sencilla, por ello tanto en lo escrito como en lo oral, esta etapa supone a veces todo un desafío para el investigador. La comunicación de los resultados comprende tanto las ponencias a congresos o reuniones científicas, nacionales o internacionales, como la redacción de un informe o artículo sobre la investigación para publicar en una revista, libro o sencillamente para rendir cuentas ante los promotores del estudio.

Con respecto a los trabajos escritos, en casi todas las revistas o libros se deben seguir las normas de redacción de la *American Psychological Association*. Esta asociación recomienda que el informe conste de las siguientes partes: **resumen o abstract** (que es la síntesis de la investigación, de 5 a 10 líneas de extensión y aparece al principio del artículo), **introducción** (que suele incluir dos apartados: la revisión bibliográfica sobre los trabajos previos relacionados con la investigación y la finalidad justificada de la misma, es decir, las hipótesis u objetivos), **método** (donde el investigador informa de los pasos dados en la realización del trabajo: la muestra, los grupos, los instrumentos o materiales que empleó, los pasos seguidos, factores que han podido afectar a la validez, etc.), **análisis y resultados** (justificación de las técnicas estadísticas utilizadas y **descripción** de los resultados empleando tablas, figuras y/o gráficas), **discusión y conclusiones** (qué significado tienen los resultados respecto a las hipótesis planteadas y conclusiones del trabajo), **referencias bibliográficas** (relación de todas las referencias a otros trabajos aludidas en el informe presentadas por orden alfabético de autores, lo que ayudará al lector a ver las fuentes de información seguidas por el autor y para consultar otras fuentes relacionadas con el tema de estudio), **anexos o apéndices** (que incluyan todos los materiales y tablas extensas utilizados).

Recursos web complementarios o adicionales para consulta.

1. Video educativo: Pasos del método científico:
<https://www.youtube.com/watch?v=kIKTCB50T9g>
2. Diseños de investigación
<https://es.scribd.com/presentation/365492876/Disenos-de-Investigacion>
3. Cómo hacer la metodología de la investigación / diseño no experimental
<https://www.youtube.com/watch?v=Vleagw2Z5f4>
4. Cómo elegir y delimitar el tema (proyecto de investigación)
<https://www.youtube.com/watch?v=zsqemeClPqQ>
5. Tutorial cómo redactar el planteamiento del problema (proyecto de investigación)
https://www.youtube.com/watch?v=Doku25B_d0U

Unidad IV

LINEAMIENTOS ÉTICOS EN LA INVESTIGACIÓN

Objetivo: *Identificar aspectos éticos básicos en la investigación en psicología.*

4.1 Ética en el proceso de investigación

A continuación se analizan los códigos éticos que regulan la investigación psicológica y que garantizan el equilibrio entre los derechos de los seres vivos participantes en el estudio y la ampliación del conocimiento científico derivado de la misma. Cualquier investigación que se plantee debe considerar la *razón riesgo/beneficio*, es decir, la relación entre los riesgos que conlleva para los participantes el formar parte del estudio (e. g., daños físicos, sociales y estrés mental o emocional) y los beneficios potenciales (e. g., obtener conocimientos, mejorar la condición humana, etc.), tanto para los individuos participantes como para la sociedad, asociados a esa investigación.

La historia de la protección de los derechos de los participantes en la investigación arranca en 1947 con el *Código de Núremberg*. Este es el documento más importante en la historia de la ética en investigación médica, y ha servido de base a todos los códigos posteriores como la Declaración de Helsinki (1964, cuya última versión está fechada en 2008) y los distintos códigos éticos de la Organización Mundial de la Salud y de las Naciones Unidas.

El código de Núremberg recoge una serie de principios que rigen la experimentación con seres humanos, como resultado de los Juicios llevados a cabo en esa ciudad alemana al final de la Segunda Guerra Mundial (entre agosto de 1945 y octubre de 1946). Dicho código responde específicamente a las deliberaciones y argumentos por los que fueron enjuiciados la jerarquía nazi y algunos de sus médicos debido al tratamiento inhumano que dieron a los prisioneros de los campos de concentración (e. g., los experimentos médicos del Dr. Josef Mengele) ante los que varios de los acusados argumentaron que los experimentos diferían

poco de los llevados a cabo antes de la guerra, pues no existían leyes que los categorizaran de legales o ilegales.

Si nos centramos en la investigación en Psicología, sociedades como la British Psychological Society (BPS) y la American Psychological Association APA han acordado las directrices sobre los aspectos éticos relacionados con la investigación en esta área de conocimiento. Por ejemplo, la BPS en su *Ethical Principles for Conducting Research with Human Participants* de 1992 introdujo el término «participante» para reemplazar al de «sujeto», y la noción de «investigar con» los participantes en lugar de «investigar en» los participantes.

La mayor parte de estos códigos éticos de distintas instituciones cubren una serie de ámbitos como la confidencialidad, el anonimato y la privacidad; las condiciones experimentales (estrés e incomodidad); el derecho a no participar; y, la regulación del engaño, que explicaremos en los siguientes apartados de forma detallada.

Investigación con personas

La Psicología es la ciencia que estudia la conducta de los individuos -personas y animales— y sus procesos mentales, incluyendo sus mecanismos internos y las influencias que producen en su entorno físico y/o social, pero la mayoría de las investigaciones en Psicología versan sobre alguna de las tres dimensiones del ser humano: cognitiva, afectiva y/o conductual. Cualquier investigación realizada con personas debe guiarse por unas consideraciones éticas determinadas que expondremos a continuación de forma detallada.

Confidencialidad, anonimato y privacidad

El investigador debe asegurar el *anonimato* de los participantes, garantizando que su identidad no se revelará nunca al publicarse los datos.

Es importante distinguir entre anonimato y confidencialidad. Una vez que los resultados son publicados dejan de ser confidenciales pero, sin duda, siguen siendo anónimos. La

confidencialidad es una característica relacionada más directamente con la práctica psicológica, con la parte más clínica o aplicada, que con la investigación y la publicación de resultados, y consiste en mantener la privacidad de los datos de los pacientes.

Por último, el participante de cualquier estudio tiene, obviamente, derecho a la *privacidad*, y los procedimientos no deben plantearse de forma que la invadan directamente sin advertirlo con anterioridad. Cuando esto sucede por ejemplo cuando se preguntan por comportamientos sexuales, debe recordarse a los participantes que tienen derecho a no dar a conocer la información o a renunciar a intervenir en la investigación.

Estrés e incomodidad

No es que no esté permitido causar estrés o incomodidad a los participantes, piénsese en la ansiedad que produce toda situación de evaluación o la incomodidad de hacer un registro con potenciales evocados donde el participante tiene que tener puesto en la cabeza un casco con electrodos pegados mediante pasta conductora en el cuero cabelludo y en los pabellones auditivos. El problema reside en decidir qué grado de estrés o incomodidad, psicológica o mental, es inaceptable.

El investigador tiene la obligación de asegurar que los participantes no sufran de manera innecesaria. Además, debe eliminar los efectos negativos a largo plazo derivados de los procedimientos de investigación psicológica y debe facilitar a los participantes la forma de contactar con él cuando sientan tensión o algún otro tipo de perjuicio derivados de la participación.

Consentimiento informado

En toda investigación que supone la participación individual, el investigador está obligado a ofrecer al participante información completa respecto al probable nivel de incomodidad y a subrayar el carácter voluntario del ejercicio y, por tanto, al derecho que tiene a retirarse en cualquier momento.

Es frecuente obtener un *consentimiento informado* de los participantes en el que se describen los procedimientos de la investigación con claridad, se identifica cualquier riesgo potencial que pueda influir en la voluntad de los individuos a participar, y se compromete a responder cualquier pregunta que el participante tenga acerca de la investigación. Por su parte, el participante se compromete a comportarse apropiadamente durante la investigación no mintiendo, engañando o actuando de otras formas fraudulentas.

Cuando los participantes son menores de edad, el consentimiento debe obtenerse por parte de sus representantes legales, pero aun obteniendo dicho consentimiento por parte de sus padres o tutores (como sucedió con la madre del pequeño Albert), por razones obvias, no debe someterse a los menores a gran tensión. Lo mismo sucede con los adultos legalmente incapacitados con dificultades de comprensión o comunicación, con los que habría de tenerse un especial cuidado.

A menudo, en las investigaciones mediante observación participante y externa, las personas observadas no son conscientes de su participación en el estudio. No se infringiría ningún principio ético si en la observación llevada a cabo cada persona es solo una en un conjunto de frecuencias recogidas en la vía pública (ej., cuando se observan si es más frecuente que se paren ante un escaparate, con un determinado juguete, más niños o más niñas), es decir, cuando grabamos en un sitio público sin violar el derecho a la intimidad. El problema surge cuando la observación supone una manipulación del ambiente que interfiere en la vida de las personas. Por ejemplo, Doob y Gross (1968) llevaron a cabo un experimento donde un coche, viejo o de alta gama, de forma intencionada no salía tras ponerse verde el semáforo, retrasando así a los conductores. Dichos autores observaban si los conductores tocaban o no el claxon dependiendo de su sexo y del tipo de coche que producía el retraso. En estos casos, habría que conseguir el consentimiento informado por parte de los conductores después de haber realizado el experimento, y en el caso de no obtenerlo tendríamos que eliminar el registro de ese participante.

Por tanto, el consentimiento informado no siempre es posible de obtener antes de la investigación. Por ejemplo, en determinados experimentos que emplean la observación o en los casos donde es necesario el engaño, el consentimiento tendría que ser, en caso de darse, necesariamente parcial o incompleto.

Engaño

El engaño o, por lo menos, el no comunicar toda la información, es una práctica común en la investigación psicológica. Por su naturaleza, el engaño viola el principio de consentimiento informado, pero se considera una estrategia de investigación necesaria en ciertas áreas de la Psicología.

Cierto tipo de engaño es bastante inocuo, por ejemplo, hacer creer al participante que va a realizar una prueba de lectura y luego preguntarle por las palabras que recuerda, es decir, no decirle que se trata de una prueba de memoria para evitar de esta forma, que utilice estrategias mnésicas de forma consciente, es un procedimiento que no entraña ningún peligro. Pero existe otro tipo de engaño más grave, por ejemplo el utilizado en el famoso experimento de Milgram (1963)⁸. Este investigador reclutó voluntarios para un supuesto estudio de aprendizaje y memoria, pero el objetivo verdadero era estudiar la obediencia a la autoridad: hizo creer al participante que tenía que castigar con descargas eléctricas a un compañero, situado en otra sala, cada vez que fallara una pregunta. Por supuesto, las descargas eran simuladas, pero el participante pensaba que le infligía un dolor cada vez mayor a su compañero. Según palabras posteriores del propio Milgram (1974) "Monté un simple experimento en la Universidad de Yale para probar, cuánto dolor infligiría un ciudadano corriente a otra persona simplemente porque se lo pedían para un experimento científico»

Según diversas normas éticas, no se deben llevar a cabo investigaciones que impliquen engaño a menos que se haya determinado su justificación por un valor científico, educativo o aplicado significativo; además, se debe explicar al participante a la mayor brevedad posible cualquier engaño que sea una característica del diseño de investigación, preferentemente al final de su participación, pero no después de concluir la recopilación de información, ya que debe

quedar tiempo para que la persona pueda retirar, si así lo desea, los datos obtenidos de su participación.

El empleo de placebos puede constituir un engaño relacionado con la ética de la intervención, pero en Psicología es más usual otro tipo de problemas relacionados con la aplicación o no de tratamientos. Por ejemplo, en estudios sobre los beneficios de determinados tratamientos de intervención, la asignación de sujetos al grupo control (grupo sin tratamiento) y al grupo experimental (grupo con tratamiento) puede tener ciertas connotaciones éticas. Por ejemplo, imaginemos una investigación sobre la mejora de la ansiedad asociada a un tipo de programa de intervención, ¿con qué criterio decidimos qué sujetos van a recibir dicho tratamiento (grupo experimental) y cuáles no (grupo control)?. Aunque la asignación a cada uno de los grupos sea aleatoria, ¿por qué las personas que no “han sido agraciadas por el azar” y forman parte del grupo control no se pueden beneficiar de recibir un tratamiento para combatir su problema de ansiedad? En esta clase de situaciones, debemos garantizar que todos los sujetos se beneficien de la intervención, por lo que: podemos dar a los sujetos que forman el grupo control un tratamiento alternativo; o podemos retrasar la aplicación del mismo, es decir, que reciban el programa de intervención una vez hayamos visto la comparativa de resultados experimental vs. control. Siguiendo esta misma línea argumental, los diseños de caso único A-B-A en contextos clínicos pueden conllevar problemas de índole ético al retirar el tratamiento y hacer que el sujeto regrese a su nivel inicial en la variable dependiente (ej., un nivel alto de ansiedad), siendo la solución terminar en una fase de tratamiento, como lo hacen los diseños ABAB y BAB de retirada.

Por último, debemos señalar que no solo es «engañado» el participante sino que también el investigador puede desconocer las hipótesis de trabajo. Recordemos los ya vistos estudios de **doblo ciego**, en los que evitamos posibles sesgos procedentes del hecho de que el investigador conozca qué condición experimental está aplicando y pueda, de alguna forma (consciente o inconscientemente), favorecer los resultados.

Entrevista de salida

El investigador debe eliminar los efectos negativos a largo plazo derivados de los procedimientos de investigación psicológica y debe facilitar a los participantes la forma de contactar con él cuando sientan tensión o algún otro tipo de perjuicio derivado de la participación en el estudio. Esta entrevista es imprescindible cuando se ha empleado el engaño o cuando la conducta del sujeto es «reprobable», tanto moral (e. g., experimento de Milgram) como cognitivamente (e. g., nivel de desempeño bajo).

Investigación con animales

En Psicología también es habitual el estudio del comportamiento animal, tanto como un tema de estudio en sí mismo (cognición animal, etología), como para establecer medios de comparación entre especies (Psicología Comparada), así como para avanzar en el conocimiento de la propia área (ej., los famosos experimentos con pen-os sobre condicionamientos clásico de Pavlov, Skinner, Thorndike).

Para evitar situaciones que podríamos considerar de maltrato, el investigador que hace uso de sujetos animales en una investigación tiene la obligación ética de adquirir, cuidar, usar y deshacerse de los animales conforme a las leyes y reglamentaciones existentes, además de seguir los principios profesionales. Es decir, la investigación con animales es una actividad altamente regulada con el objetivo primordial de proteger su bienestar durante investigación. Solo se permite experimentar con animales a personas cualificadas para manipular, alojar, instruir e investigar con ellos. Además, toda investigación que expone a los animales a dolor o malestar debe justificar dichos procedimientos por un objetivo científico, educativo o aplicado.

Podemos encontrar más información relativa a las directrices que la American Psychological Association (APA) y, en concreto, su comité sobre investigación animal y ética, ha desarrollado sobre el uso y cuidado de los animales en investigación en las páginas web sugeridas al final del capítulo.

4.2 Ética en la publicación y difusión de los resultados.

Para que una investigación sea publicada en una revista de reconocido prestigio, el estudio debe someterse a una estricta revisión por parte de expertos en el área, lo que se conoce como «revisión por pares», ya que normalmente son dos los expertos que revisan el artículo candidato a ser publicado. El editor de la revista, aunque se basa en la revisión de dichos expertos, es quién tiene la última palabra cara a la publicación del artículo. Cuando éste es rechazado suele ser debido a que no sigue el estilo de publicación APA (o el que establezca la revista donde se quiere publicar), a razones metodológicas (problemas en el tratamiento estadístico de los resultados, falta de relevancia de los resultados, etc.) o porque no tiene cabida dentro de los intereses de la revista. Pero todo informe de investigación, y por tanto todo artículo, debe guiarse por un código ético que regula situaciones indeseables como el plagio, la falsificación o invención de datos, la duplicación de las publicaciones, etc.

Falsedad de los resultados y las conclusiones

Tal y como aparece en las *Normas Éticas para la presentación y publicación de información científica* que podemos encontrar dentro del Código Ético de la APA (2002), hace referencia al informe de los resultados que dice así: «a) los psicólogos no fabrican datos, ni falsifican resultados en sus publicaciones, y b) si los psicólogos descubren errores significativos en sus datos ya publicados, entonces toman las medidas necesarias para corregirlos mediante publicaciones de retractación, fe de erratas o similares» (norma 8.10).

Son muy llamativos los casos en los que los científicos se hacen famosos inventando sus resultados (e. g., el famoso botánico John Heslop-Harrison que descubrió docenas de especies vegetales en las Islas Hébridas procedentes de «semillas plantadas por él mismo» o el científico surcoreano Hwang Woo-Suk quien aseguraba haber obtenido embriones humanos clonados pero dos de sus estudios sobre clonación mediante células madre,

publicados en la revista *Science*, se basaron en datos falsificados) y aunque la posibilidad de fraude editorial es baja (ej., además de la revisión por pares, las revistas con alto índice de impacto llegan a utilizar software para detectar manipulación de imágenes) cuando se ha publicado algún resultado erróneo, pensemos que no siempre de forma intencionada, lo mejor es rectificar (e. g., tal y como hizo la Nobel de Medicina del 2004, Linda Buck, quien se retractó de un estudio publicado en la célebre revista **Nature** en 2001 y en el que profundizaba en el sistema olfativo, campo en el que ganó el prestigioso galardón).

Plagio

Otra de las **Normas Éticas para la presentación y publicación de información científica** de la APA es la que afirma «los psicólogos no presentan partes sustanciales o elementos del trabajo o datos de otra persona como si fueran propios, incluso si se cita ocasionalmente el trabajo o fuente de datos» (norma 8.11). Es decir, aunque no todo lo que aparezca en el informe de investigación puede ser novedoso (recordemos que toda investigación se basa en un conjunto de conocimientos previos que asumimos como verdaderos mientras no haya datos que los refuten) es necesario que cite las fuentes en las que nos hemos basado para llevar a cabo el estudio: esto es, cualquier material que se reproduzca textualmente debe aparecer entrecomillado y acompañado de su correspondiente referencia bibliográfica; mientras que si el material no es citado textualmente pero sí parafraseado, es necesario incluir el crédito correspondiente en el texto.

Duplicación de las publicaciones

Otra norma incluida en las **Normas Éticas para la presentación y publicación de información científica** de la APA dice «los psicólogos no publican, como datos originales, datos que antes han sido publicados. Esto no excluye republicar datos cuando se proporciona el apropiado reconocimiento de dicha acción» (norma 8.13). El que utilicemos nuestro propio trabajo no es garantía de que no haya plagio, ya que a la práctica de publicar el mismo trabajo varias veces como si fuera un trabajo novedoso se le puede denominar **auto-plagio**. Esto no significa que no podamos basarnos en nuestras propias investigaciones previas, sino

que el núcleo del nuevo documento debe constituir una contribución original al conocimiento y solo una cantidad de material previamente publicado puede ser incluida. La mejor forma de evitar acusaciones de auto-plagio es familiarizarse con los estándares éticos respecto a la duplicación de publicaciones y llevar a cabo esta práctica en su justa medida.

Recursos web complementarios o adicionales para consulta.

1. Fundamentos de ética :
<http://www.apa.org/science/anguide.html> y
<http://www.apa.org/science/rcr/animals.html>.
2. Code of Ethics and Conduct de la British Psychological Society\marzo de 2006.
<http://www.bps.org.uk/>

Bibliografía básica y complementaria:

- Baron, R. (1995). *Psicología*. México: Prentice Hall.
- Bertranou E. . (1995). Manual de la metodología de la investigación clínica. Paraguay: AKADIA .
- F. J. McGuigan. (2000). *Psicología experimental*. México: Prentice Hall.
- Gray, P. (2007). *Psicología: Una Nueva Perspectiva*. México: McGraw Hill.
- Sampieri R.(2006). *Metodología de la investigación*. México : Mc Graw Hill .
- Fontes S. (1999). *Fundamentos de investigación en Psicología* . Mexico: UNED.
- Quintanilla L. (2012). *Fundamentos de investigación en psicología*. España: UNED .