

1 – Introducción a la Estadística aplicada a la Psicología: El proceso de investigación científica

1. La Estadística
2. El método científico y la Estadística
3. ¿Por qué la Estadística en el grado de Psicología?
4. Algunos conceptos básicos de Estadística
5. Estadística descriptiva y estadística inferencial
6. Diseño de investigación y Estadística
7. El informe de investigación

1. La Estadística

• Tiene su origen en el interés de los *Estados* por conocer los recursos con que contaban: número de habitantes, edad, tipo de trabajo que realizaban, condiciones de vida, propiedades, etc. Ya en el Antiguo Egipto y durante el Imperio Romano se pueden encontrar manifestaciones de ese interés por procedimientos que permitieran obtener datos estadísticos (*de estado*). En cualquier caso, va a ser en el periodo de dominio napoleónico cuando se produzca el salto más sustancial en ese afán por disponer de información estadística. Posteriormente, ese interés ha crecido y se ha extendido, abarcando otros niveles de análisis más moleculares (regiones, ciudades, barrios, colegios, grupos concretos de personas...) o también, a veces, más molares (grupos de naciones, continentes, el mundo...). Por otra parte, el interés del análisis estadístico se ha ampliado a todo tipo de variables más allá de las que típicamente cubre el censo, el heredero directo de aquel interés histórico en que se puede encontrar el origen de la estadística.



- Aunque la estadística aparezca originalmente asociada al interés por conocer más acerca de los habitantes de naciones, regiones u otros tipos de agrupaciones, pronto trascendió su aplicación a otras unidades de observación que no necesariamente eran personas, pero en los que era también habitual la recogida de volúmenes amplios de datos de los que se quería extraer algún tipo de información de interés –este es el caso, por ejemplo, de la investigación astronómica (unidad de observación: estrellas, planetas, constelaciones...) o, más reciente en el tiempo, la investigación acerca de productos de consumo (unidad de observación: alimentos, ordenadores, coches...).
- El interés por la estadística ha dado lugar al desarrollo de una serie de conocimientos y procedimientos orientados a satisfacer dos grandes niveles de competencias: (1) resumir la información recogida, habitualmente cuantiosa, de un modo que resulte más comprensible y permita tomar decisiones útiles; y (2) inferir sobre una población numerosa en su tamaño, a partir de un subconjunto reducido de miembros de esa población. Ambas necesidades han dado lugar a las dos grandes ramas que tradicionalmente se suelen diferenciar dentro del campo de la Estadística, la estadística descriptiva y la estadística inferencial. La aplicación de ambas no es excluyente sino, con frecuencia, complementaria.
- Otra diferenciación también tradicional es la de estadística teórica versus estadística aplicada, la primera más dirigida al desarrollo y estudio de métodos formalmente válidos para hacer estadística, mientras que la segunda estaría orientada a la aplicación de esos métodos a campos de estudio concretos. El análisis estadístico o análisis de datos son términos que con frecuencia se usan con el mismo sentido que el de estadística aplicada.

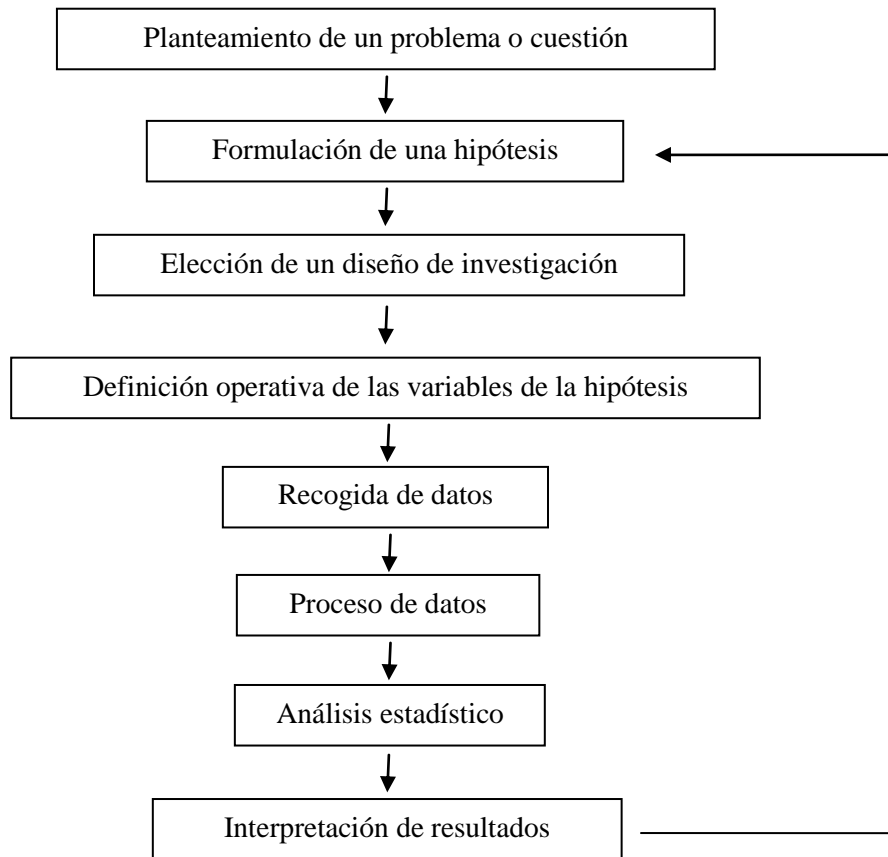
2. El método científico y el análisis estadístico

- La Estadística juega un rol muy importante dentro del conocido como método científico, el que utiliza la Psicología, al igual que otras áreas de conocimiento, en su desarrollo como Ciencia.
- El método científico representa una estrategia ordenada y sistemática de actuación en la realización de un estudio o investigación. Es precisamente la aplicación del mismo, lo que permite dotar a una investigación del calificativo de científica. Las siguientes son características básicas inherentes al método científico:
 - (1) se aplica a cuestiones empíricamente contrastables;
 - (2) busca resultados creíbles, libres de sesgo y de aplicación tan general como sea posible;
 - (3) da pie a la replicabilidad de los estudios basados en su aplicación;



(4) busca explicaciones parsimoniosas.

- Pasos que se pueden diferenciar en la aplicación del método científico (Navas, 2001):



Ejemplo ilustrativo de cómo se plasma la aplicación de algunas de las etapas del método científico en la búsqueda de una respuesta a la cuestión: “¿Cuál es la razón de que las personas difieran en su nivel de tolerancia al dolor?”

– Formulación de una hipótesis:

Ejemplos de ésta en función del marco teórico de referencia considerado:

- * Sociología/antropología: “Las diferencias son función de factores culturales”.
 - * Psicología social: “Las diferencias dependen del contexto grupal en que se sitúe el sujeto”.
 - * Psicología de la personalidad: “Las diferencias son función de un rasgo de personalidad, la introversión-extraversión, de manera que los introvertidos tienen más tolerancia al dolor”.
- (Asumamos como nuestra la última de estas hipótesis a fin de continuar adelante)

– Elección de un diseño de investigación:

- * ¿De quién se va a recoger información? (→ *Diseño muestral*)
- * ¿Qué proceso lógico se va a seguir a la hora de recoger la información empírica que nos permita contrastar nuestra hipótesis? (→ *Diseño de recogida de los datos*)

* ¿Qué estrategias se van a aplicar para controlar posibles variables extrañas (aquellas que pueden afectar a la variable objeto de interés, pero cuyo efecto en realidad no nos interesa)?

– Definición operativa de las variables implicadas en la hipótesis:

* ¿De qué en concreto se va a recoger información empírica?

* ¿Qué tipo de instrumento o procedimiento vamos a utilizar a la hora de obtener esos datos? (¿Cómo medir si alguien es extravertido o introvertido?; ¿cómo medir la tolerancia al dolor?)

* ¿Es fiable y válido el procedimiento que vamos a utilizar en la medida de las variables?

– Recogida de los datos

– Procesamiento y análisis estadístico de los datos:

Supongamos que en nuestro ejemplo, tras culminar esta etapa, obtenemos el siguiente resumen de los datos recogidos (→ *Estadística descriptiva*):

Media tolerancia dolor introvertidos = 8,1

Media tolerancia dolor extravertidos = 6,7

(Supóngase que se ha medido la tolerancia en una escala de 1 [baja tolerancia] a 10 [alta tolerancia])

¿Podemos considerar que hay diferencias estadísticamente significativas entre estas medias a nivel poblacional (→ *Estadística inferencial*)?

– Interpretación de los resultados

¿Apoyan estos resultados la hipótesis inicial?

¿Qué consecuencias se derivan de los resultados obtenidos?

- En síntesis, el análisis estadístico, como eslabón del proceder del método científico, nos va a permitir satisfacer el objetivo de resumir y transmitir de un modo comprensible la información procedente de datos empíricos (estadística descriptiva) así como, cuando sea oportuno, generalizar a partir de la información recogida de un conjunto reducido de sujetos a una población más amplia a la que éstos representen (estadística inferencial).

3. ¿Por qué la Estadística en el grado de Psicología?

- Porque nos va a proporcionar un tipo de conocimientos y competencias que favorecen el pensamiento analítico y crítico.
- Porque nos va a capacitar para realizar estudios (investigaciones) en los que, bien buscar la respuesta a preguntas que nos surjan, bien poner a prueba ideas que tengamos (hipótesis).
- Porque nos va a permitir poder leer, entender y valorar información especializada acerca de temas psicológicos (artículos en revistas de divulgación científica, informes de investigación,

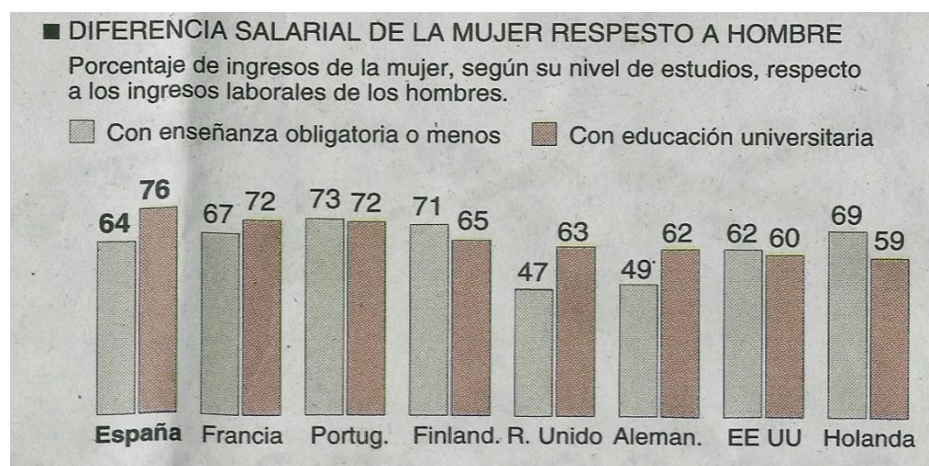


libros, etc.), que son en las que se va a basar nuestra formación y, en el futuro, nuestra especialización y actualización como profesionales.

A modo de **ejemplo** de lo último, aunque no se trate más que de un fragmento de los resultados de un artículo de investigación (Ejemplo 1) y de un gráfico obtenido a partir de los resultados de otro estudio (Ejemplo 2), debemos ser capaces de leer la información contenida en los mismas, interpretarla y, también, valorar la forma en que esa información ha sido elaborada y ofrecida a sus destinatarios.

(Ejemplo 1) “La comunicación familiar tiene un efecto directo y positivo en esta dimensión de la autoestima ($\beta = ,57$, $p < ,001$), que a su vez tiene un efecto negativo en el consumo de sustancias, mediado por el rechazo del adolescente a la autoridad ($\beta = -,22$, $p < ,001$; $\beta = ,35$, $p < ,001$). Esta variable, el rechazo a la autoridad, es precisamente la que muestra un efecto directo más importante en el consumo de sustancias ($\beta = ,35$, $p < ,001$): un mayor rechazo a la autoridad institucional en los adolescentes influye en su mayor consumo de sustancias.” (Cava, Murgui, y Musitu, 2008).

(Ejemplo 2) Gráfico con las diferencias salariales entre mujeres y hombres en 8 países de la OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, 2007).



4. Algunos conceptos básicos de Estadística

- Un caso o unidad de observación es cada uno de los elementos sobre los que se desea recoger información en un determinado estudio. De forma sinónima son utilizados también con frecuencia los términos entidad, participante y sujeto. Ésta última denominación es apropiada cuando las unidades de observación son personas individuales, lo cual, aunque frecuente, no es siempre el caso: por una parte, las unidades de observación pueden ser díadas (p. ej., madre-hijo, parejas) o

grupos (p. ej., familias, asociaciones, colegios, empresas); por otra parte, pueden ser animales (como es común en la investigación psicofisiológica) u objetos (p. ej., juguetes, anuncios radiofónicos...).

- Una variable es el conjunto de valores resultantes de medir una característica (propiedad, atributo) en las distintas unidades de observación objeto de estudio.
- Un dato (valor observado, observación) es un valor que proporciona información de un caso para una variable concreta. Utilizaremos los símbolos de las llaves a la hora de enumerar los datos observados en una determinada variable. Por ejemplo, para una hipotética variable Z , de la que se obtuvieron medidas para 9 casos, quedaría expresado como sigue:

$$Z: \{1; 3; 2; 2; 5; 0; 3; 2; 0\}$$

Ejercicio 1: En un estudio con un grupo de 45 personas que habían sido tratadas psicológicamente por problemas de ansiedad, se preguntó a las mismas cuántas veces habían sufrido un ataque de ansiedad desde que terminó el tratamiento recibido. También se les preguntó si consideraban que había mejorado su calidad de vida a raíz del tratamiento psicológico que recibieron. Cuestiones: (a) ¿Cuántos casos y variables aparecen implicados en este estudio?; (b) ¿cuántos datos se habrán obtenido en la recogida de datos?

- En la literatura estadística suele utilizarse el término modalidades para hacer referencia a cada uno de los distintos valores que adopta una variable. Por ejemplo, si la variable relativa a la mejoría de la calidad de vida del ejercicio anterior fue contestada “Si” por 31 personas y “No” por 14, tendríamos que las modalidades de esa variable son dos: “Si” y “No”. En ciertos contextos se suele utilizar el término niveles para hacer referencia a las modalidades de una variable. Nosotros utilizaremos los corchetes para expresar simbólicamente las modalidades de una variable. Por ejemplo, para la variable Z de antes:

$$Z: [0; 1; 2; 3; 5]$$

- Existen diferentes formas de organizar los datos recogidos en un estudio, los cuales es común que sean cuantiosos dado que es frecuente obtener datos de diversas variables para un conjunto amplio de casos. A estas formas de organización de los datos se les suele conocer como estructuras de datos, siendo la más utilizada en la práctica la conocida como tabla de datos (también denominada matriz de datos): se trata de una organización bidimensional en que las filas representan a las unidades de observación y las columnas a las variables, constituyendo el cruce de una fila y una

columna cualesquiera de la tabla, el valor observado (dato) correspondiente a un caso concreto en una determinada variable.

4.1. Tipos de variables

Se han planteado diferentes clasificaciones de las variables que varían en función del criterio considerado en su categorización. A continuación se presentan 3 de estas tipologías que resultan especialmente relevantes a la hora de comprender las implicaciones prácticas del concepto de variable.

(a) En función de cómo son medidas las variables –esto es, de la escala de medida utilizada en la obtención de los datos de la variable–, se pueden diferenciar 3 tipos de variables:

- Variables cuantitativas o numéricas: aquéllas en que los valores resultantes de la medición son números que indican el grado o cantidad de lo que se está midiendo. Las variables cuantitativas se caracterizan por tener unidades de medida.

Ejemplo: la variable “Peso (gr)” medida en una camada de 8 ratas (X).

X : {24,2; 39,6; 31,2; 27,8; 29,5; 36,5; 48,4; 42,0}

La unidad de medida en este caso es el gramo y los datos recogidos nos muestran, para cada rata, el número de unidades de medida que caracteriza a cada una de ellas.

De las variables cuantitativas se hace una diferenciación adicional en función de que sean continuas o discretas. Las variables cuantitativas continuas son variables que pueden tomar cualquier valor numérico, esto es, entre cualquier par de valores, puede darse un valor numérico intermedio a aquellos dos. La variable “Tiempo empleado en completar una tarea orientada a evaluar la coordinación motriz” es un ejemplo de variable cuantitativa continua. Las variables cuantitativas discretas sólo pueden tomar ciertos valores concretos, por ejemplo, la variable “Número de hijos”.

En cualquier caso, hay que tener en cuenta que la precisión limitada de los instrumentos de medida provoca que, en la práctica, todas las variables cuantitativas sean medidas de un modo discreto aunque algunas, por su naturaleza, sean en realidad variables cuantitativas continuas.

- Variables cuasi-cuantitativas u ordinales: aquéllas en que los valores observados no son indicativos más que del orden o posición de las unidades de observación en lo que se esté midiendo. El dato correspondiente a un determinado caso tan sólo representa en que grado se es mayor o

menor que otro caso que tiene, respectivamente, un valor inferior o superior en aquello que se esté midiendo.

Ejemplo: la variable con los datos recogidos en un grupo de 121 personas a partir de la siguiente pregunta de un test: “Ansiedad que siente cuando se encuentra con mucha gente alrededor” (X).

X : {4; 2; 1; 2; 2; 3; 1; 3; 2; 4; 1; 3; 1; 2; 3; 2; 1; 1; 4; 1; 3...}

Las alternativas de respuesta a esta cuestión eran: Nada; Algo; Bastante; Mucha.

Codificación: 1: Nada; 2: Algo; 3: Bastante; 4: Mucha.

- Variables categóricas (cualitativas, nominales): aquéllas en que los valores no aportan ninguna información de magnitud ni de orden, tan sólo diferencian a los casos en distintas categorías de pertenencia. Una clasificación adicional de las variables categóricas diferencia a éstas entre dicotómicas (dos valores posibles) y politómicas (más de 2 modalidades).

Ejemplo: la variable “Estado civil”, habiendo sido recogidos los datos para un total de 50 personas de la ciudad de Castellón ($N = 50$):

X : {0; 0; 1; 2; 2; 0; 1; 3; 2; 0; 1; 0; 1; 2; 0; 2; 1; 1; 0; 1; 0...}

Codificación: 0: soltero/a; 1: casado/a; 2: separado/a o divorciado/a; 3: viudo/a.

- A tener en cuenta en relación a los tres tipos de variables diferenciados:
 - Una variable no es de un tipo u otro *per se*, sino que va a depender del modo en que se lleve a cabo su medición (p. ej., la edad o el consumo de tabaco pueden ser medidas utilizando diferentes escalas de medida que den lugar a variables de diferente tipo).
 - El tipo de variable (cuantitativa, cuasi-cuantitativa, categórica) es determinante en la selección del procedimiento estadístico a aplicar en su análisis.
 - A una característica (propiedad, atributo) que en su medición adopta los mismos valores para todas las entidades se le conoce como una constante. No se habla en este caso de variable dado que falta la variabilidad en los valores observados inherente a este término. Destacar que la medición de una misma característica puede dar lugar a una variable o a una constante en función del estudio de que se trate (p. ej., el ‘Sexo’ en un estudio sobre la depresión post-parto y en un estudio sobre la ansiedad).

Ejercicio 2: ¿De qué tipo son las siguientes variables en función de la escala de medida?

- Tiempo en segundos invertido en recorrer un laberinto.

- b) Número de caras reconocidas en una serie de 100 imágenes de caras, de las que 50 habían sido presentadas una hora antes.
- c) Nivel de ingesta alcohólica medida como: Muy alta, Alta, Media, Baja y Nula.
- d) Clasificación de un grupo de sujetos en función de su lugar de residencia (Urbana, Rural).
- e) Amigabilidad de los niños medida como la ordenación de los mismos realizada por su profesora (1 para el que tiene más facilidad para hacer amigos, 2 para el siguiente, y así).
- f) Cociente intelectual de un grupo de niños medida a partir de la aplicación del test de inteligencia WISC (*Wechsler Intelligence Scale for Children*).
- g) Dosis de un fármaco medida en mililitros.
- h) Tipo de colegio al que se asiste (Público, Privado, Concertado)
- i) Clasificación hecha por una psicóloga de un grupo de pacientes que realizan terapia de grupo en función del grado de mejoría de los mismos (1 para el que más ha mejorado, 2 para el siguiente, y así).
- j) Nacionalidad.
- k) Seguridad laboral de las empresas medida como el número de accidentes laborales ocurridos en la empresa durante el último año.
- l) Grupo al que se pertenece en la realización de una investigación (tratamiento vs. control).
- m) Número de miembros en la unidad familiar.
- n) Rendimiento académico medido a partir de la puntuación en un examen.
- o) Clasificación de películas en función de su género (Comedia, Terror, Musical...)
- p) Estado de ánimo medido a través de la siguiente escala: Positivo, Neutro, Negativo)

(b) En función de qué se mide:

Esta tipología diferencia entre aquellas variables que son propiamente el objeto de interés de nuestro campo de conocimiento, de aquéllas que, aunque no de naturaleza psicológica, suelen ser consideradas en un gran número de investigaciones psicológicas dado el interés que suele tener plantear análisis diferenciales en función de las mismas.

- Variables psicológicas: son variables que hacen referencia a características relativas a la personalidad, la inteligencia, hábitos, aptitudes, actitudes y habilidades, entre otras facetas de la psicología.



- Variables socio-demográficas: aquéllas que hacen referencia a aspectos demográficos y sociológicos tales como la edad, el sexo, la nacionalidad, el lugar de residencia, el nivel de estudios alcanzado, la lengua principal que se habla, el estado civil, el nivel de ingresos económico...

(c) En función de qué rol desempeñan en el diseño de la investigación:

- En frecuente encontrar estudios en que se proponen hipótesis sobre la relación entre 2 variables (hipótesis bivariadas) y, dentro de éstas, hipótesis en que se plantea la existencia de influencia (o efecto) de una variable sobre otra –por ejemplo, en una investigación se podría hipotetizar la influencia de la inteligencia emocional sobre la conducta solidaria. En estos casos se habla de una variable explicativa que se conjetura que es la causa de una variable de respuesta. Señalar que en la literatura aparece cierta diversidad en la forma en que estos dos tipos de variables son nombrados, tal como se pone de manifiesto en el siguiente esquema con la correspondencia entre los mismos:



- Cabe destacar que una misma variable puede aparecer como explicativa en un estudio, mientras que variable de respuesta en otro diferente. Por **ejemplo**, una variable como la inteligencia emocional es la variable explicativa en el ejemplo anterior de la conducta solidaria, mientras que sería la variable de respuesta en un estudio en que se analizara el efecto del estilo educativo que se ha recibido sobre la inteligencia emocional.

- Si en una hipótesis aparecen implicadas más de 2 variables, se hace referencia a la misma como hipótesis multivariada, Aunque pueden darse diferentes tipos de combinaciones, un caso común de hipótesis multivariada es aquel en que una variable adopta el papel de variable de respuesta, mientras que el resto de variables son variables explicativas.

- Es común que en estudios en que se desea analizar la influencia de una variable sobre otra, los valores de la primera, la variable explicativa, sean asignados a los sujetos por parte de quien lleva a cabo el estudio. A este caso de variable explicativa en que, en realidad, no hay un proceso de medición a partir del que se obtengan los datos, sino que es el responsable de la investigación quien determina los valores que tendrán los sujetos en esa variable, se le conoce como variable manipulada.



Ejemplo: en un estudio en que se quiera estudiar el efecto de diferentes dosis de una determinada sustancia psicoactiva sobre la conducta, una estrategia habitual es que se apliquen diferentes dosis de la misma, establecidas a priori por el investigador (por ejemplo, 100, 200 y 300 mg.), a diferentes grupos de sujetos. Así, la variable “Dosis de la sustancia administrada” sería una variable manipulada. Otro ejemplo: la variable “Grupo en el que se participa en un estudio”, en que se quiere comparar la eficacia de una determinada terapia psicológica (Grupo A) frente a otra (Grupo B). Los sujetos son asignados a un grupo u otro por el investigador, no es algo que venga ya definido a priori.

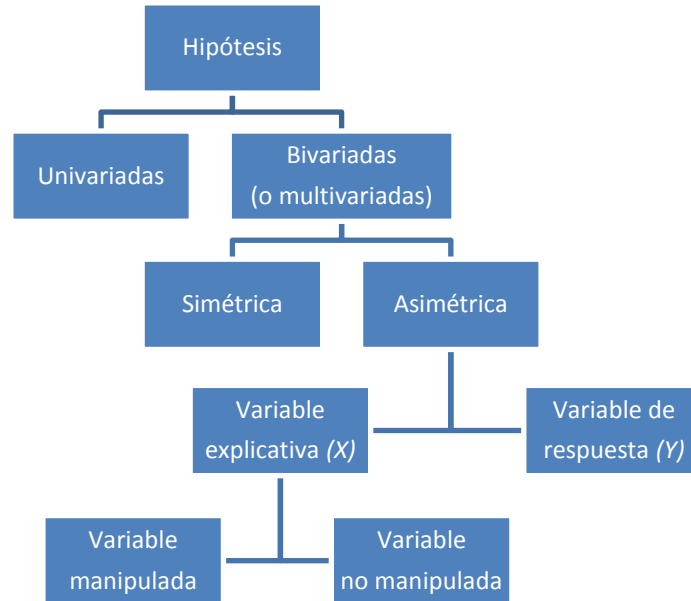
- Otro tipo de estudio también habitual en la investigación psicológica es aquél en que se plantea una hipótesis sobre la relación entre dos (o más) variables, sin que se establezca a priori que una variable sea explicativa y la otra variable de respuesta. En estos casos se habla de relación simétrica entre las variables, frente a la relación asimétrica que se daba en los ejemplos previos.

Ejemplo de relación simétrica: un estudio en que aparecieran implicadas las variables “Autoestima” y “Habilidades sociales” en que el investigador, no teniendo clara una relación de causalidad entre ambas (puede darse en los dos sentidos), se limitara a plantear una hipótesis de existencia de relación entre las dos variables.

- Del mismo modo que no es aplicable la distinción entre variable explicativa y variable de respuesta si nos encontramos con un caso de relación simétrica entre las variables, tampoco lo será en aquellos estudios que implican a una única variable (*hipótesis univariadas*).

Ejemplo: Un estudio en que se quiera comprobar la hipótesis “entre los jóvenes españoles de entre 25 y 30, la mayoría están solteros” implica la obtención de datos de una única variable, el “Estado civil”, por lo que en este estudio concreto no tiene sentido hablar de variable predictora o variable criterio.

- A modo de síntesis gráfica de algunos de los conceptos presentados hasta ahora:



Ejercicio 3: Para cada una de las siguientes hipótesis:

- ❑ Aplica el árbol de decisión superior a fin de definir de qué tipo son las siguientes hipótesis y las variables implicadas en las mismas (excepto la rama de variable manipulada vs. no manipulada).
 - ❑ Cuando haya información suficiente (o se pueda suponer), señalar de qué tipo son las variables implicadas en función de la escala de medida.
- a) Entre los estudiantes que abandonan la Universidad, la proporción de hombres y mujeres es similar.
 - b) En la población española de niños/as entre 3 y 10 años, el diagnóstico de hiperactividad es más frecuente entre los niños que entre las niñas.
 - c) La prevalencia de los trastornos mentales está influida por el entorno en que se vive, siendo superior en zonas urbanas que en zonas rurales.
 - d) Más del 50% de los conflictos agresivos entre niños en edad preescolar se relacionan con la posesión de un objeto.
 - e) En delinquentes juveniles, la gravedad de los delitos cometidos viene determinada, de forma inversamente proporcional, por la edad en que comienzan a delinquir.
 - f) La mayoría de los niños y niñas de 4 años de edad son capaces de nombrar los colores primarios.
 - g) El nivel educativo es un factor causal de la aparición de demencia en la 3ª edad.
 - h) Para los jóvenes europeos, el paro es el problema social más importante.
 - i) La situación de los padres influye sobre la estabilidad emocional de los hijos, así los hijos de padres casados son más estables emocionalmente que los hijos de padres separados y, estos últimos, más que los hijos de padres solteros.
 - j) La enseñanza multimedia del inglés en la ESO es más efectiva que la enseñanza tradicional.
 - k) La sobrecarga laboral es un factor desencadenante de la aparición del síndrome de *burn-out*.

- l) El absentismo laboral es una consecuencia relevante del síndrome de *burn-out*.
- m) Dos de cada tres fumadores en España quieren dejar de fumar.
- n) Entorno al 10% de los trabajadores europeos del sector de servicios ha sufrido acoso psicológico en el trabajo ("*mobbing*") durante el último año.
- o) La proporción de votantes de IU en las próximas elecciones generales en España será ≥ 0.25 .
- p) La integración de los niños inmigrantes en los colegios de educación primaria viene determinada por el ámbito de escolarización, siendo mejor en los colegios públicos que en los privados.
- q) El bienestar psicológico de los ancianos se encuentra afectado por el entorno en que se vive, siendo mejor si se vive con la familia que si se vive en una residencia geriátrica.
- r) Las calificaciones obtenidas en la asignatura de Estadística están directamente relacionadas con las obtenidas en Fundamentos de Psicobiología.
- s) El nuevo fármaco *A* contra la ansiedad ofrece mejores resultados que los fármacos *B* y *C*.

5. Estadística descriptiva y estadística inferencial

• Una diferenciación tradicional en el campo de la estadística ha sido la que distingue entre, por una parte, el interés de esta disciplina por resumir los datos recogidos de una forma que resulte informativa, comprensible y permita tomar decisiones útiles (estadística descriptiva) y, por otra parte, el interés por inferir sobre una población numerosa en su tamaño, a partir de un subconjunto reducido de miembros de esa población (estadística inferencial). En la práctica, la aplicación de ambas no es excluyente sino, con frecuencia, complementaria.

Asociada a esta distinción en el campo de la estadística se encuentra la diferenciación entre los dos pares de conceptos que a continuación se presentan.

5.1. Población y muestra

- “Se llama población estadística al conjunto de todos los elementos que cumplen una o varias características o propiedades” (Botella et al., 2001). Otra propuesta de definición: Conjunto de casos objeto de interés en un estudio.
- En cuanto que conjunto, sus elementos tendrán alguna característica(s) en común que es la que va(n) a determinar su pertenencia a ese conjunto. La especificación de la población en un estudio debe expresar con precisión esas características, pues éstas representan el criterio de pertenencia a la población, permitiendo discernir con claridad quién y quién no forma parte de la población objeto de estudio.

Ejemplos de poblaciones:



- La población de mujeres de entre 25 y 35 años de la Comunidad Valenciana (CV). Para este caso, los criterios de pertenencia serían: ser mujer, tener entre 25 y 35 años y ser de la CV. Posibles ambigüedades: entre 25 y 35 años, ¿ambos inclusive?; ¿qué quiere decir ser de la CV, vivir en ella?
- Los estudiantes del grupo D de 1º de la Fac. de Psicología de la UVEG del presente curso académico.
- Los colegios privados o concertados de la ciudad de Valencia.

- La población que se especifique como objeto de estudio va a determinar de quién se va a recoger datos (ya sea de todos sus elementos o de una parte de ellos) y, también, sobre quién van a recaer las conclusiones derivadas del estudio. Es por ello que su especificación representa un aspecto crucial en el diseño de cualquier investigación.
- En la difusión de los resultados de un estudio deben detallarse las características de la población objeto de estudio. Ello no es siempre lo habitual en las noticias sobre estudios o investigaciones difundidas en medios de comunicación de masas (prensa, radio, TV...). En algunos casos, ese ocultamiento u omisión está motivado por la premura de espacio y tiempo que estos medios tienen para informar, pero esta premura acaba convirtiéndose a veces en una excusa para omitir o esconder información de forma malintencionada.

Los oyentes o lectores expertos serán escépticos ante un informe en que se omita esa información, pero no ocurrirá lo mismo con otros receptores no expertos, que pueden creer que los resultados hacen referencia a una población amplia cuando, en realidad, puede que no sea éste el caso. Es un deber ético el ser transparente en un aspecto tan crucial como es el de la descripción de las características de la población objeto de estudio y las de los participantes de los que se haya recogido datos, pues ello va a permitir valorar la capacidad de generalización de los resultados obtenidos con éstos a aquélla.

- Una posible fuente de confusión acerca del concepto de población es que ésta sea concebida como un conjunto necesariamente numeroso de elementos. A modo de **ejemplo** de ello, la siguiente frase extraída del libro de Estadística de Pardo y San Martín (2001): “Precisamente el hecho de que las poblaciones, por lo general, sean infinitas o estén formadas por un gran número de elementos, hace que la descripción exacta de sus propiedades sea un objetivo prácticamente inaccesible.”

El tamaño de la población dependerá de cuál es el objetivo del estudio que se plantee llevar a cabo y, más específicamente, de sobre quién se desee extraer conclusiones. Por **ejemplo**, el tamaño de la población puede ser más que reducido en el estudio de la eficacia de un método determinado de



lecto-escritura que tenga como población de interés simplemente a los escolares de una aula de un colegio concreto, como podría ser el caso de un estudio en un colegio en el que estemos desarrollando nuestro trabajo como psicólogos.

- “Una muestra es un subconjunto de los elementos de una población” (Botella et al., 2001). Tal vez se podría añadir: ...sobre el que obtener la información que nos permita inferir alguna característica(s) de esa población.
- Ventajas de trabajar con muestras en vez de con las respectivas poblaciones:
 - Economía de recursos: obviamente, cuanto menor el número de casos de los que haya que recoger datos, menor será el trabajo implicado en ello.
 - Calidad de los datos recogidos: si no se tiene la presión de tener que recoger datos de una gran cantidad de casos, se puede prestar más atención a hacerlo con mayor cuidado y rigor.
- Una ventaja que se suele atribuir a trabajar con una muestra, frente a hacerlo con la población correspondiente, es la derivada del problema de accesibilidad a los elementos de la población. A título ilustrativo, Pardo y San Martín (2001) afirman: “Las poblaciones que habitualmente interesa estudiar en Psicología o son infinitas o son tan grandes que normalmente resulta muy difícil (si no imposible) tener acceso a todos sus elementos. Bajo estas circunstancias, es de las muestras de donde podemos obtener la información necesaria...”. En realidad, el problema no sería tanto la *gran dificultad* o *imposibilidad* para tener acceso a los elementos de una población numerosa -a no ser que se trate de poblaciones que no tengan una localización tangible en el espacio o en el tiempo-, sino más bien lo costoso que puede resultar el acceder a los mismos.
- Análogamente a lo que ocurre con el concepto de población, una fuente de confusión bastante frecuente al considerar el concepto de muestra es asociarlo a un conjunto de elementos de tamaño reducido. A modo de ejemplo, la siguiente afirmación en Pardo y San Martín (2001): “Al contrario de lo que ocurre con las poblaciones, que suelen ser conjuntos de elementos de gran tamaño, las muestras suelen ser conjuntos de elementos de tamaño reducido.” (Pardo y San Martín, 2001). En realidad, una muestra de una población numerosa puede tener un tamaño considerable. Así, la muestra correspondiente a un estudio en que la población sean los habitantes de un país como España puede perfectamente tener un tamaño de tres o cuatro mil casos, lo cual no es un tamaño reducido.

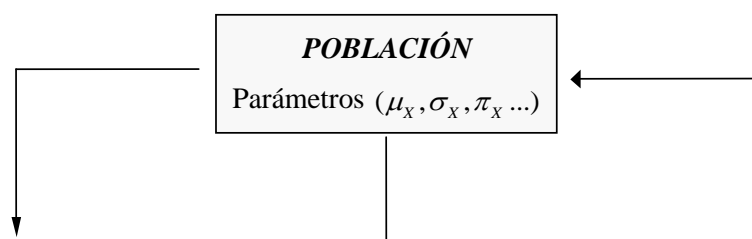
5.2. Parámetros y estadísticos

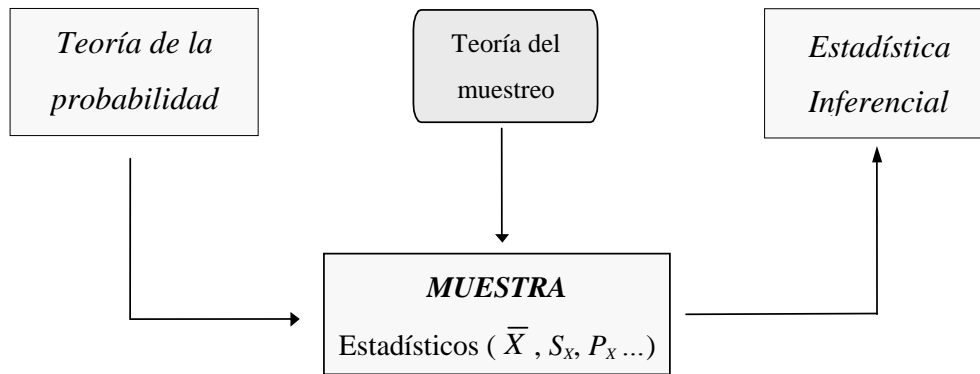
- “Un parámetro es un valor numérico que describe una característica de una población” (Botella et al., 2001). Otra propuesta de definición: Es el valor de un índice estadístico (media, varianza, proporción...) obtenido a partir de los datos de una población, que describe alguna característica de la misma.
- “Un estadístico es un valor numérico que describe una característica de una muestra” (Botella et al., 2001). Otra propuesta de definición: Es el valor de un índice (estadístico) obtenido a partir de los datos de una muestra que nos va a permitir inferir el valor de alguna característica de la población a la que esa muestra representa.

Ejemplo con el índice estadístico de la media aritmética: si lo obtenemos a partir de los datos de una muestra, obtendremos un estadístico; mientras que si a partir de los de una población, un parámetro.

- Mientras que el valor obtenido para un parámetro es una constante, el obtenido para un estadístico se puede concebir como una variable, dado que para diferentes muestras de una misma población se obtendrán, normalmente, diferentes valores.
- Es costumbre representar simbólicamente a los parámetros con letras griegas minúsculas ($\mu_X, \sigma_X, \pi_X \dots$), mientras que a los estadísticos con letras latinas mayúsculas ($\bar{X}, S_x, P_x \dots$).
- Relacionando conceptos:

	<i>Muestra</i>	<i>Población</i>
<i>Est. Descriptiva</i>	(→ Estadísticos)	(→ Parámetros)
<i>Est. Inferencial</i>	(→ Estimaciones de parámetros)	×





Ejercicio 4: Para cada uno de los siguientes estudios:

- Identificar la población objeto de estudio en cada caso.
 - Diferenciar si se ha optado por trabajar con una muestra de esa población o con la población y, en consecuencia, deducir si el estudio sería únicamente descriptivo, o bien, descriptivo e inferencial.
- a) Un empresario quiere conocer el nivel de satisfacción laboral de los 20 empleados de su empresa. Para ello les pasa un cuestionario preguntándoles por su satisfacción respecto de diferentes aspectos de su trabajo.
 - b) A partir de una muestra de mujeres embarazadas, nos disponemos a estudiar la relación entre el apoyo social recibido por la mujer durante el embarazo y el estado de salud del bebé al nacer (medido a partir de la puntuación en el test de APGAR).
 - c) Un psicólogo de un centro educativo desea aumentar la inteligencia emocional de los niños de primaria de dicho centro. Para ello aplica un programa de intervención y para evaluar si ha sido efectivo, compara el grado de conflictividad de las interacciones de estos niños antes y después de la aplicación del mismo.
 - d) Queremos conocer la incidencia del estrés laboral en la población de trabajadores de la rama de hostelería de la Comunidad Valenciana. Para ello seleccionamos al azar un grupo de empresas de la C. Valenciana de este sector y encuestamos a sus trabajadores.
 - e) Un psicólogo de servicios sociales de un ayuntamiento quiere conocer la actitud hacia la inmigración de los habitantes de un barrio conflictivo de la ciudad. Para ello realiza una encuesta telefónica a 100 personas censadas en dicho barrio.
 - f) Un psicólogo de una empresa nacional quiere evaluar si la implantación de un nuevo sistema de calidad en la producción ha aumentado la productividad de los trabajadores de dicha empresa. Para ello compara el número de unidades fabricadas antes y después de la implantación del sistema de calidad en un subconjunto de centros de dicha empresa.

- g) Un psicólogo escolar quiere conocer la satisfacción de los padres de los niños del colegio con las actividades extraescolares realizadas por sus hijos. Para ello convoca a los padres a una reunión y les pasa un cuestionario al respecto.
- h) Un psicólogo clínico quiere evaluar la eficacia de una terapia de tipo conductual aplicada a un paciente con claustrofobia. Para ello, tras la aplicación de la terapia, mide su nivel de ansiedad al estar dentro de un ascensor y lo compara con el obtenido antes de iniciarse la terapia.
- i) Para estudiar si la integración de los niños con discapacidades cognitivas en los colegios de educación primaria es mejor en medios rurales que en medios urbanos, se seleccionan al azar dos colegios (uno rural y otro urbano) y se pregunta a los profesores acerca del nivel de integración de los niños con algún tipo de discapacidad cognitiva en las aulas.

6. Diseño de investigación y estadística

- La aplicación del método científico en la investigación se ha plasmado a través del uso de diferentes diseños de investigación en la práctica. Una clasificación clásica de los diseños de investigación es la que diferencia 3 grandes categorías que varían en el nivel de control interno aplicado en el diseño de la investigación. Cuanto mayor sea ese control interno (grado de intervención en la forma de llevar a cabo el estudio), con mayor seguridad se puede llegar a afirmar que las diferencias de los sujetos en la variable de respuesta se deben a la variable(s) explicativa(s) y no a otras variables (variables extrañas). En terminología científica se habla de una mayor validez interna para hacer referencia a ese mayor control de todas las variables implicadas en un estudio, de modo que las conclusiones del mismo sean tan robustas como sea posible.
- Sin embargo, ese mayor control interno suele venir asociado a mayores dificultades a la hora de hacer operativo un estudio en la práctica, así como a situaciones de estudio más artificiales y alejadas de la realidad y, por lo tanto, con una menor representatividad del contexto sobre el que normalmente queremos generalizar las conclusiones –en terminología científica se utiliza el término validez externa para hacer referencia a la capacidad de generalizar los resultados de un estudio a otros contextos distintos a aquél en que éste ha tenido lugar, a otros sujetos que los que han participado en el estudio, y/o a otros momentos temporales que aquél en que ha tenido lugar el estudio. Es deseable que cualquier investigación tenga tanto alta validez interna como externa, si bien, es frecuente que ambos aspectos se contrapongan en su consecución en la práctica.
- Clasificación de los principales diseños de investigación y algunos de sus rasgos básicos:

– El diseño de investigación experimental:

- La variable explicativa es manipulada por el investigador/a, quién va a definir a priori los valores que ésta puede tomar (→ variable manipulada).
- El investigador controla, en la medida de lo posible, las variables extrañas, esto es, variables que, sin ser la variable explicativa, pueden tener algún tipo de efecto sobre la variable de respuesta.
- Asignación aleatoria de los participantes en el estudio a los diferentes subgrupos definidos por la variable explicativa.

– El diseño de investigación cuasi-experimental:

- Las dos mismas primeras características señaladas para el método experimental.
- Asignación no aleatoria de los participantes a los diferentes subgrupos definidos por la variable explicativa, sino determinada por condicionantes prácticos como, por ejemplo, el aprovechamiento de la existencia de grupos naturales a los que asignar los diferentes valores de la variable explicativa.

– El diseño de investigación no experimental:

- No hay manipulación de la variable explicativa, los valores de ésta vienen ya dados.

Dentro de esta última categoría se suelen encuadrar dos tipos de diseños de investigación ampliamente utilizados en el ámbito de la investigación en las Ciencias del Comportamiento: el observacional y el selectivo (o de encuestas).

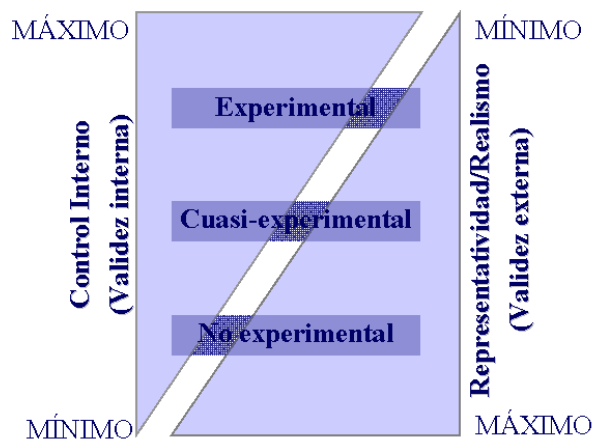


Figura resumen de las características principales de los diseños de investigación (adaptado de Portell, Vives y Boixadós, 2003).

- Subrayar que podemos encontrar bastantes ejemplos de estudios en el ámbito de la investigación psicológica en los que no es posible manipular la variable explicativa y que, por tanto, implican la aplicación de un diseño de investigación no experimental. Este es el caso de todos aquellos estudios en que la variable explicativa sea alguna característica que los sujetos ya posean a priori. Supóngase

el estudio del efecto del optimismo/pesimismo sobre la capacidad de recuperación de una enfermedad: no se le puede decir a un grupo de sujetos que sea optimista y al otro pesimista...

- Aunque no es siempre posible, en algunos estudios se puede optar por la aplicación de cualquiera de estos tres métodos de investigación. Será el responsable del diseño de la investigación quien, en función de los recursos disponibles y del tipo de conclusiones a que se quiera llegar, decida qué tipo de diseño de investigación implementar. A modo de ilustración, supóngase que se quiere comparar la eficiencia de la aproximación farmacológica frente a la psicológica en el tratamiento de la ansiedad (variable explicativa: tipo de tratamiento [farmacológico; psicológico]; variable de respuesta: ansiedad [puntuación en un test de ansiedad tras aplicar el tratamiento])

- **Ejemplo** de diseño de investigación experimental → Se dispone de un grupo de sujetos con problemas de ansiedad que desean recibir algún tipo de tratamiento. Se decide crear dos subgrupos, uno que recibirá tratamiento farmacológico y otro que lo recibirá psicológico. Los sujetos son asignados aleatoriamente, la mitad de ellos a un grupo y la otra mitad al otro. Se controla de forma cuidadosa que a lo largo de la aplicación del tratamiento no haya otras variables que puedan influir de forma diferencial a un grupo y a otro en su nivel de ansiedad. Tras finalizar el tratamiento, se aplica un test a los sujetos de ambos grupos para evaluar el estado de su trastorno de ansiedad, siendo las puntuaciones en éste las que servirán de base para compararlos y extraer conclusiones.

- **Ejemplo** de diseño de investigación cuasi-experimental → Se decide crear dos subgrupos, uno que recibirá tratamiento farmacológico y un segundo que lo recibirá psicológico. Al primero son asignados un conjunto de sujetos que han acudido a la sección de psiquiatría de un hospital a recibir tratamiento, mientras que al segundo los procedentes de una clínica psicológica. Ídem al anterior en lo que respecta al control de variables extrañas y en lo relativo a la medida de la variable de respuesta.

- **Ejemplo** de diseño de investigación no experimental → En una serie de clínicas se recoge información de sujetos que hayan recibido tratamiento para la ansiedad, ya sea psicológico o farmacológico, y que hubiesen pasado después una determinado test de ansiedad para evaluar su estado. Se comparan las puntuaciones en ese test de aquéllos que han recibido tratamiento psicológico frente a los que lo han recibido de carácter farmacológico.

- El análisis estadístico de los datos derivados de un estudio va a permitir obtener los resultados a partir de los que extraer las conclusiones oportunas. Ahora bien, debe resaltarse que la validez de esas conclusiones va a depender fundamentalmente del diseño de investigación por el que se



hubiese optado a la hora de llevar a cabo el estudio, y no tanto del análisis estadístico de los datos realizado. No es infrecuente que la Estadística recibe unas atribuciones que van más allá de los beneficios que realmente es capaz de proporcionar.

Siguiendo con nuestro **ejemplo**, supóngase que se han obtenido en el estudio sobre el tratamiento de la ansiedad los siguientes datos (tipo de diseño de investigación utilizado: cualquiera de ellos):

<u>Trat. Farm.</u>	<u>Trat. Psic.</u>
6	4
8	9
11	4
...	...
<hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/> $\bar{X}=8$	<hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/> $\bar{X}=6$

Tras realizar el oportuno análisis de los datos recogidos (obtención de la media de ambos grupos), puede observarse como la media del grupo del tratamiento farmacológico es mayor que la del tratamiento psicológico y, asumiendo que mayor puntuación en el test representa un peor resultado (mayor nivel de ansiedad), los resultados sugieren concluir que el tratamiento psicológico es más eficaz que el farmacológico. Ahora bien, ¿cuál es la validez de esa conclusión?, ¿se puede concluir que la causa de la diferencia en ansiedad entre ambos grupos se debe al tratamiento? La respuesta a estas cuestiones no viene determinada por el análisis de los datos, sino por el diseño de investigación que se hubiese aplicado.

En el caso que se hubiese aplicado un diseño no experimental, tan sólo podremos concluir que existe relación entre la variable “Tratamiento” y la variable “Ansiedad”, en concreto, que al tratamiento psicológico aparecen asociados niveles más bajos de ansiedad, mientras que lo contrario sucede con el tratamiento farmacológico. Ir más allá, definir una relación causal de la variable “Tratamiento” sobre la variable “Ansiedad”, esto es, poder concluir que el tipo de tratamiento es la causa de las diferencias encontradas en ansiedad en ambos grupos, sólo será posible si se ha aplicado un diseño de investigación experimental. Por último, en el caso de aplicar un diseño cuasi-experimental, la conclusión acerca de la relación causal entre ambas variables será más robusta que si se ha aplicado un diseño no experimental, sin embargo, esta conclusión estará matizada por la incertidumbre –menor cuanto mejor se justifique la equivalencia de los grupos en el momento de iniciarse el tratamiento.

Ejercicio 5: Determinar cuál sería la metodología más adecuada para contrastar empíricamente cada una de las hipótesis bivariadas del ejercicio 3 en las que exista una relación asimétrica, esto es,

aquéllas en que se podía diferenciar una variable predictora y una variable de respuesta. Una pista a la hora de elegir el tipo de diseño: pensar si la variable explicativa se puede manipular o no.

7. El informe de investigación

- Un aspecto fundamental en el desarrollo de cualquier investigación es el dar a conocer cómo se ha realizado ese estudio, así como los resultados y conclusiones derivados del mismo. El informe de investigación representa el medio más reconocido de satisfacer este objetivo, haciendo posible que otras personas distintas a las que han participado en su realización puedan conocer, valorar y replicar esa investigación.
- El contenido de un informe de investigación puede adoptar diversas formas (entrega para una asignatura, trabajo de fin de grado, tesis de máster, comunicación en un congreso, artículo en una revista científica...) y cada una puede seguir unos patrones específicos en su confección. No obstante, se ha generalizado entre la comunidad científica el uso de una serie de pautas relativas a qué hay que contar y cómo hay que contarlo, cuyo principal cometido ha sido favorecer la lectura de los informes de investigación independientemente de quien los haya escrito.
- La progresiva generalización de las pautas a seguir en la elaboración de un informe de investigación se ha traducido en la divulgación de algunos manuales de publicación que especifican e ilustran la aplicación de esas pautas. Así, por ejemplo, cuando se desee publicar un informe de investigación en una revista científica (i. e., un artículo), lo primero que deberemos hacer es mirar las recomendaciones del editor de esa revista acerca del manual de publicación concreto en que debemos basar la redacción de nuestro trabajo. Así, en el ámbito de la Psicología hay un número importante de revistas en que se pide que los trabajos que se envíen para ser evaluados, sigan en su redacción el *Manual de Publicación de la APA* (American Psychological Association, 2009).
- Un aspecto en el que existe gran coincidencia entre los distintos manuales de publicación es el que hace referencia a la estructura que debe tener un informe de investigación y que se concreta en los siguientes apartados: (1) Título; (2) Autor(es) y filiación; (3) Resumen; (4) Introducción; (5) Método; (6) Resultados; (7) Discusión; (8) Referencias; (9) Apéndice, cuando éste sea oportuno.
- A continuación se dan algunos detalles de cuál es el contenido y la forma que se espera de cada uno de esos apartados de acuerdo al Manual de Publicación de la APA:
 - **Resumen:** debe sintetizar el contenido del trabajo, por lo que se suele sugerir que en el mismo se incluya lo más esencial de las cuatro secciones subsiguientes. Si el informe no está



escrito en inglés, se suele pedir que el resumen aparezca también traducido al inglés. La longitud oscilará entre 150 y 250 palabras.

- **Introducción:** debe incluir una revisión de la temática objeto de estudio que permita entender cuál es la motivación y el interés de nuestro estudio. La redacción de la introducción suele implicar la revisión de la literatura existente sobre el tema objeto de estudio, razón por la que es frecuente que en las introducciones aparezcan bastantes citas a otros trabajos. En la parte final de la introducción se debe especificar cuál es el objetivo del estudio y, cuando sea el caso, enunciar qué hipótesis se desea poner a prueba.
 - **Método:** debe aportar una descripción de cómo el estudio se llevó a cabo en la práctica, de modo que cualquiera que lea el informe sea capaz de entender qué es lo que se hizo e incluso llevar a cabo una réplica del mismo. Entre otros aspectos, se debe describir las características de los participantes en el estudio y cómo se accedió a los mismos, los medios utilizados en la obtención de los datos (cuestionarios, registros de observación, aparatos...) y el procedimiento seguida en la recogida de los datos (el diseño de investigación).
 - **Resultados:** se deben ofrecer los resultados del análisis estadístico de los datos recogidos, en concreto, todos aquéllos en los que se apoyen las conclusiones que se incluyan en la siguiente sección. Es importante utilizar tablas y gráficos que faciliten la lectura de esos resultados.
 - **Discusión:** aquí se comentarán los resultados obtenidos en relación a los objetivos del estudio, se discutirá acerca de las consecuencias teóricas y aplicadas de esos resultados, se plantearán los posibles fallos que se haya cometido en la realización del estudio, así como propuestas de mejora y vías de trabajo futuras que se consideren de interés.
 - **Referencias:** en esta sección se incluyen las referencias de toda la bibliografía que haya sido citada en el contenido del informe de investigación. Las referencias bibliográficas deben aparecer listadas en orden alfabético y en cada una de ellas debe aparecer toda la información necesaria para poder localizar al documento al que se haga referencia.
- A continuación se entra en detalle en algunos de los aspectos relativos a la bibliografía de un informe de investigación.

- Cuando alguna parte de nuestro trabajo se apoye en las ideas o en el trabajo de otros autores, debemos citar en nuestro informe a dichos autores. Lo normal es citarlos en el mismo momento en que se hace referencia en el texto a sus ideas o resultados de investigación. La forma de hacerlo se basa en la utilización de citas bibliográficas, un método abreviado que pretende que la lectura no acabe resultado farragosa y que consiste en utilizar tan sólo el primer apellido del autor(es) y el año en que fue publicado su trabajo. Será en la sección de Referencias, al final del informe de

investigación, donde se incluya un listado de las referencias completas de todos los trabajos citados en el texto del informe de investigación.

- A continuación se muestran dos ejemplos de citas bibliográficas realizadas en el texto de un informe de investigación de acuerdo a las dos modalidades posibles de cita aceptadas por el Manual de Publicación de la APA:

Ejemplo de 1ª modalidad de cita bibliográfica:

Tal y como señalaron Amador y Sopena (2009) y Romero (2006), existe relación entre la lateralidad (zurdo/diestro) y la ejecución en tareas visomotoras, por lo que en el presente trabajo hemos optado por...

Ejemplo de 2ª modalidad de cita bibliográfica:

Dada la relación puesta de manifiesto entre la lateralidad (zurdo/diestro) y la ejecución en tareas visomotoras (Amador y Sopena, 2009; Romero, 2006), en el presente trabajo hemos optado por...

A continuación se muestran de ejemplos de referencias bibliográficas tal como aparecerían en la sección de Referencias de un informe de investigación, de acuerdo al Manual de Publicación de la APA. Se muestran ejemplos de los cuatro tipos de referencias bibliográficas más habituales a la hora de recopilar información sobre un tema concreto:

Ejemplo de referencia bibliográfica de artículo:

Scandura, J. M., y Wells, J. N. (1967). Advance organizers in learning abstract mathematics. *American Educational Research*, 4, 295-301.

Ejemplo de referencia bibliográfica de libro:

Gómez, J. (1987). *Meta-análisis*. Barcelona: PPU.

Ejemplo de referencia bibliográfica de compilación:

Navas, M. J. (Ed.) (2001). *Métodos, diseños y técnicas de investigación psicológica*. Madrid: UNED.

Ejemplo de referencia bibliográfica de capítulo de libro en una compilación:

Martínez, M. R. (1984). El análisis de los datos de diseños con sujeto único. En J. Mayor, y F. Labrador (Eds.), *Manual de modificación de conducta* (pp.155-202). Madrid: Alhambra.

Ejercicio 6: Identifica de qué tipo (libro, artículo...) es cada una de las referencias bibliográficas siguientes.

- a) Rivière, A. (1993). Sobre objetos con mente: reflexiones para un debate. *Anuario de Psicología*, 56, 49-75.
- b) American Psychological Association (2001). *Publication Manual of the American Psychological Association* (5ª ed.). Washington: Autor.
- c) Arnau, J. (1990). Metodología experimental. En J. Arnau, M. T. Anguera, y J. Gómez (Eds.), *Metodología de la investigación en ciencias del comportamiento* (pp. 9-122). Murcia: Universidad de Murcia.
- d) Mayor, J., y Labrador, F. (Eds.) (1984). *Manual de modificación de conducta*. Madrid: Alhambra.

Ejercicio 7: Construye las referencias bibliográficas de acuerdo al Manual de Publicación de la APA, a partir de los siguientes datos de cuatro informes de investigación distintos.

- a) Libro: Autores: Francisco Xavier y Diego Macià / Título: Modificación de conducta con niños y adolescentes / Año de publicación: 1994 / Editorial: Pirámide / Ciudad editorial: Madrid.
- b) Artículo: Autores: Daniel R. Weinberger / Título: Evidence of dysfunction of a pre-frontal limbic network in schizophrenia / Año de publicación: 1992 / Revista: American Journal of Psychiatry / Volumen: 149 / Páginas: 890-897.
- c) Capítulo de compilación: Autor del capítulo: Alfredo Fierro / Título del capítulo: Desarrollo social y de la personalidad en la adolescencia / Autores de la compilación: Mario Carretero, Jesús Palacios y Álvaro Marchesi / Título de la compilación: Psicología 3. Adolescencia, madurez y senectud / Año de publicación: 1991 / Editorial: Alianza Psicología / Ciudad editorial: Madrid. / Páginas: 95-142.
- d) Compilación: Autores: Mario Carretero, Jesús Palacios y Álvaro Marchesi / Título: Psicología 3. Adolescencia, madurez y senectud / Año de publicación: 1991 / Editorial: Alianza Psicología / Ciudad editorial: Madrid.

Ejercicio 8: A partir del informe de investigación (artículo) elaborado por Mireia Orgilés, José Pedro Espada y Xavier Méndez acerca del trastorno de ansiedad por separación en hijos de padres divorciados, el cual fue publicado en la revista *Psicothema* (volumen 20, pp. 383-388), contesta a las cuestiones que se plantean a continuación.



(El artículo se ha adjuntado al final de este capítulo, si bien, también se puede consultar y descargar libremente desde la página de la revista *Psicothema* (www.psicothema.com) o, también, se puede consultar en la versión impresa de esta revista disponible en la hemeroteca de la Facultad.)

- a) ¿En qué universidad trabaja Mireia Orgilés?
- b) ¿Cuál es el objetivo principal de la investigación descrita en el artículo?
- c) ¿Cuáles son la variable explicativa y la/s variable/s de respuesta? ¿De qué tipo son estas variables en función de su escala de medida (nominal, ordinal o cuantitativa)?
- d) ¿Qué tipo de metodología se ha utilizado en este estudio (experimental, cuasi-experimental, no experimental)?, ¿Por qué?
- e) Indica alguna de las estrategias utilizadas para controlar alguna posible variable extraña.
- f) ¿Qué sujetos componen la muestra utilizada? ¿Cuál sería la población objeto de estudio?
- g) Comprobar que los apartados del artículo se corresponden con los que deben plantearse en un informe de investigación de acuerdo al Manual de Publicación de la APA.
- h) Comprobar que esos apartados se ajustan en su composición y forma a las recomendaciones de la APA (elegir la respuesta correcta):
 1. Resumen SI/NO (en caso de que NO, ¿por qué?)
 2. Introducción SI/NO (en caso de que NO, ¿por qué?)
 3. Método SI/NO (en caso de que NO, ¿por qué?)
 4. Resultados SI/NO (en caso de que NO, ¿por qué?)
 5. Discusión SI/NO (en caso de que NO, ¿por qué?)
 6. Referencias SI/NO (en caso de que NO, ¿por qué?)
- i) Escribe la referencia bibliográfica de este artículo de acuerdo a las normas APA.

Referencias

- American Psychological Association (2009). *Publication Manual of the American Psychological Association* (6ª ed.). New York: Autor.
- Aaron, A., y Aaron, E. N. (2001). *Estadística para Psicología*. Buenos Aires: Prentice Hall.
- Botella, J., León, O. G., San Martín, R., y Barriopedro, M. I. (2001). *Análisis de datos en psicología I: teoría y ejercicios*. Madrid: Pirámide.
- Cava, M. J., Murgui, S., y Musitu, G. (2008). Diferencias en factores de protección del consumo de sustancias en la adolescencia temprana y media. *Psicothema*, 20, 389-395.
- Navas, M. J. (2001). *Métodos, diseños y técnicas de investigación psicológica*. Madrid: UNED.
- Pardo, A., y San Martín, R. (2001). *Análisis de datos en psicología II*. Madrid: Pirámide.



Portell, M., Vives, J., y Boixadós, M. (2003). *Mètodes d'investigació: recursos didàctics*. Bellaterra: Servei de Publicacions de la UAB.

Stevens, S. S. (1946). On the theory of scales of measurement. *Science*, 103, 677-680.