
El informe de investigación

PID_00259404

Sergi Valero

Tiempo mínimo de dedicación recomendado: 6 horas



Sergi Valero

Doctor en Psicología por la Universidad Autónoma de Barcelona, es psicólogo del Servicio de Psiquiatría del Hospital Universitario Vall d'Hebron de Barcelona y profesor de los Estudios de Psicología y Ciencias de la Educación de la Universitat Oberta de Catalunya. Con más de diecinueve años de experiencia en el ámbito de la investigación en salud mental, tanto en instituciones públicas como privadas, desarrolla su labor científica en el ámbito de la metodología de investigación y la bioestadística aplicada a las ciencias de la salud. Con más de setenta publicaciones científicas internacionales, su ámbito de investigación comprende tanto la investigación básica como la aplicada a los ámbitos de la psiquiatría, la psicología y la neurología. Sus publicaciones se centran principalmente en el estudio de las dimensiones de la personalidad, la psicopatología, las drogodependencias o las demencias.

Índice

Introducción.....	5
1. Las evidencias como consecuencia de la intervención educativa.....	7
2. Recogida y organización de los datos.....	10
2.1. Sistematización de los procedimientos	10
2.2. Confidencialidad y anonimización	10
2.3. Calidad de los datos	12
2.4. Información cualitativa y cuantitativa: implicaciones para el análisis	15
2.5. Codificación	17
3. Obtención de evidencias.....	21
3.1. Introducción al análisis de los datos	21
3.1.1. Exploración de los datos	21
3.1.2. Descripciones y asociaciones	24
3.1.3. Inferencia causal e inferencia a la población: validez interna y externa	26
3.2. Análisis de datos cuantitativos	29
3.2.1. Estadística descriptiva	29
3.2.2. Estadística inferencial	30
3.3. Análisis de datos cualitativos	32
4. Evaluación y presentación de las evidencias.....	34
4.1. Evaluación de los resultados de la intervención educativa	34
4.2. Presentación de los resultados de la intervención educativa	36
5. Elaboración del informe final.....	37
5.1. Estructura y contenido del informe de investigación	37
5.1.1. Título y resumen	37
5.1.2. Introducción	41
5.1.3. Método	47
5.1.4. Resultados	59
5.1.5. Discusión	63
5.1.6. Bibliografía	66
5.1.7. Anexos	67
6. Aspectos éticos y formales.....	68
Bibliografía.....	71

Introducción

Las partes de este módulo están estructuradas teniendo en cuenta básicamente dos bloques conceptuales. El primero está focalizado en consideraciones relacionadas con la ejecución de un proyecto de investigación, muchas veces en forma de intervención y, más concretamente, respecto a los datos que esta intervención habrá generado y que tendrán que convertirse en una medida del resultado. Estos datos deberán considerarse evidencias del grado o la magnitud con los que la intervención habrá alcanzado sus objetivos. En este punto también se expondrán las consideraciones conceptuales y aplicadas necesarias para entender a qué se está haciendo referencia cuando se habla de datos, y concretamente de datos de calidad, que una vez organizados y procesados debidamente se convertirán, finalmente, en información.

El segundo bloque estará dirigido a la elaboración de un informe de investigación. Se expondrá la estructura que deberá tener y los contenidos que deberán nutrir sus secciones y subsecciones. Esta segunda parte se acompañará de ejemplos y de recomendaciones y orientaciones prácticas. Hay que entender el informe de investigación como una herramienta científica de gran relevancia, no solo porque obliga al investigador a familiarizarse con un conjunto de reglas y de convenciones que son comunes en el mundo científico y ayuda a aprender a seleccionar, estructurar y resumir lo que es más relevante en torno a un problema o a una pregunta de investigación relevante, sino también porque el informe de investigación se convierte en una herramienta de comunicación entre el investigador y el resto de la comunidad con la que se comparten unos determinados objetivos científicos.

1. Las evidencias como consecuencia de la intervención educativa

¿Qué es una evidencia en investigación? El primer paso debe ser contextualizar el término. La palabra *evidencia* ha sido exportada de la investigación en biomedicina y directamente traducida del inglés *evidence-based medicine*, lo que podemos traducir literalmente como 'medicina basada en la evidencia'. Y es que en el ámbito biomédico la preocupación por lo que es evidente es, de lejos, un asunto mucho más consolidado que en el ámbito de la educación. Sin embargo, habría que puntualizar que cuando se exportan de manera directa términos del inglés a nuestra lengua románica, a veces el resultado puede no ajustarse con exactitud el término original. Y ese es el caso del término *evidencia*. En el caso de nuestra lengua, si algo es evidente, lo es porque no suele estimular la discusión. En todo caso no ofrece mucho espacio para las interpretaciones relativistas. Si en este momento miráis hacia el cielo, no veis ninguna nube y el sol se manifiesta espléndido, podréis afirmar que hace un día soleado. Las personas que haya a nuestro alrededor probablemente llegarán a una interpretación comparable. Para la mayoría de nosotros (es evidente que) el día es soleado. Sin embargo, hay que tener presente que las cosas que son evidentes suelen tener poco interés para la investigación científica. La razón es simple: si un evento es evidente no suele ser necesario hacer una investigación para comprobarlo.

En inglés el término *evidencia* funciona muy bien, aunque en nuestra lengua, no tanto. Si en vez de evidencia habláramos de pruebas o indicios, o datos científicos (búsqueda de pruebas, búsqueda de indicios, investigación educativa basada en datos científicos), por ejemplo, probablemente nos ajustaríamos más a lo que queremos expresar. Constatar la ausencia de nubes y la presencia simultánea de un sol radiante será la prueba o el indicio, y si ambas cosas las podemos medir de alguna manera que proporcione ciertas garantías de validez y fiabilidad, generando datos científicos, podremos afirmar que, efectivamente, hace un día soleado. Constatar el éxito de una intervención educativa no será tan fácil de hacer, seguro, pero aquí está básicamente el sentido de lo que supone encontrar evidencias: desplegar un método sistemático dirigido a explorar una condición de interés, como una intervención educativa, que permita evaluar el grado en que esta intervención ha tenido un efecto concreto sobre un conjunto de sujetos y de acuerdo con unos objetivos conocidos.

Probablemente en el ámbito de la investigación en salud es más sencillo imputar causalidad de un factor sobre un determinado efecto que en el ámbito de la educación. Ayuda el hecho de que las variables de resultado suelen estar bien operacionalizadas *a priori*, que a menudo se dispone de buenas herramientas de evaluación para medirlas y que suele ser más fácil la implementación de estrategias metodológicas con un alto control de las condiciones de estudio.

Otro factor que no se puede obviar hace referencia a la cultura de la investigación. En el ámbito biomédico está plenamente consolidada la consideración de que la investigación es un elemento intrínseco y necesario, a diferencia de lo que ocurre en el ámbito educativo. En este mismo sentido, una limitación particular que corresponde al ámbito de la educación es que muchos profesionales que forman parte de dicho ámbito a menudo proclaman que saben qué funciona y qué no en las aulas y afirman que hay poca necesidad de introducir cambios. Modificar este punto de vista no es fácil. Los mitos educativos sobre los estilos de aprendizaje, por ejemplo, han resultado increíblemente resistentes, incluso cuando los datos obtenidos hasta la fecha justifican la consideración de que son ineficaces o incluso nocivos (Harms *et al.*, 2015).

A pesar de las limitaciones que nos podemos ir encontrando, se puede asumir que si hablamos de medicina basada en la evidencia, o medicina basada en pruebas científicas, de acuerdo con las consideraciones anteriormente mencionadas, parecería razonable también utilizar los términos *educación basada en la evidencia*, *educación basada en pruebas científicas* o, de manera más genérica, *educación basada en la investigación*. Hemos de decir que esta última expresión es la que más nos convence. Desgraciadamente, el término definitivo que se debería emplear todavía no está consolidado dentro de la comunidad educativa. Incluso hay algunas denominaciones, como precisamente la de *educación basada en la evidencia*, que abría este apartado, que han sido consideradas como altamente controvertidas (Petersen *et al.*, 2014).

A pesar de las dificultades conceptuales mencionadas, y desde un punto de vista operativo, podemos afirmar que independientemente de cuál sea el término que finalmente se consolide, la idea principal que liga todas estas formas es común: debemos asumir que tienen que incorporarse en el ámbito educativo, y en todas sus facetas, desde la política hasta el aula, las formas de conocimiento que provienen de la experimentación (Petty, 2006), entendiendo esta experimentación como una estrategia general que permite explorar o testar una o más estrategias y –añadimos nosotros– en la que se aplican medidas que permiten una evaluación de resultados que garantizan adecuados estándares de validez y fiabilidad.

El resultado de esta investigación, bajo este marco de trabajo, debería ser el de proporcionar conocimiento de naturaleza educativa que esté basado en la aplicación de diseños de investigación sólidos, preferentemente experimentales o cuasiexperimentales (Davies, 1999), evitando los juicios basados en observaciones anecdóticas o derivados de teorías que han recibido poca fundamentación empírica. Además, los resultados que surgen de esta investigación deberían proporcionar resultados más sustanciales que los proporcionados por

otras estrategias educativas, generalmente más consolidadas hasta el momento, y deberían ser al mismo tiempo útiles en condiciones aplicables. Calidad científica, relevancia y aplicabilidad deberían ser los ejes clave del proceso.

2. Recogida y organización de los datos

Obtener datos adecuados no es un proceso automático que surja espontáneamente de la administración de un conjunto de medidas ni directamente de la observación de un fenómeno. En este apartado se expondrán los procedimientos necesarios para obtener datos relevantes, para saber cómo interpretar la calidad de estos datos, y también las diferencias básicas que nos encontraremos entre la investigación realizada desde un paradigma cualitativo y cuantitativo. El apartado abordará también el importante proceso de la codificación, una estrategia mediante la cual un dato es convertido en el valor de una variable de relevancia que, una vez organizada entre sí y con otras variables mediante determinadas estrategias, podrá ser sometida posteriormente a análisis y convertirse en información sustancial. Todo esto hay que hacerlo velando, además, por el mantenimiento de las consideraciones necesarias para que los participantes de nuestro estudio vean garantizado su derecho a tener sus datos bajo determinados estándares de calidad.

2.1. Sistematización de los procedimientos

Convertir un determinado resultado en una evidencia de si una determinada investigación ha funcionado poco o mucho pasa, la mayoría de veces, por tener que aplicar unos procedimientos de recogida de datos que sean sistemáticos. Esto implica aplicar un protocolo de evaluación que es administrado a todos los participantes del estudio y que responde a un plan de trabajo que es homogéneo por todo el mundo y que es claro y conocido *a priori*. Son los ingredientes básicos que permiten la replicabilidad, no solo, como decíamos, entre los diversos participantes, sino también entre profesionales, si es necesario. Además, esta sistematización debe acompañarse del uso de herramientas de evaluación que reúnen determinadas garantías de calidad, generalmente operativizadas en forma de criterios psicométricos o de usabilidad que también deberían ser conocidos, compartidos y aceptados por una determinada comunidad de investigadores.

2.2. Confidencialidad y anonimización

Mantener la confidencialidad y asegurar, por tanto, la anonimización de las personas que participan en nuestro estudio y de los datos que se obtienen debe considerarse una necesidad fundamental de todo proceso de investigación.

Cuando hablamos del mantenimiento de la confidencialidad nos referimos a aquella situación en la que solo los miembros del equipo de investigación son los que conocen la identidad de los participantes. La persona participante se mantiene, pues, en el anonimato. Además, se debe velar para que no sea posible conocer o inferir con facilidad la identidad de un participante, aunque

no se hayan recogido datos explícitos al respecto. A veces hay que ser bastante creativo para conseguirlo. Hay que tener presente que aunque una matriz de datos no contenga datos explícitos, como nombres, apellidos, teléfonos o direcciones, la convergencia de determinados datos en un participante puede convertir a esa persona en potencialmente identificable. Hay que estar siempre comprometido con el mantenimiento de un elevado grado de control.

Asegurar la confidencialidad de los datos se está convirtiendo hoy en día en un asunto de gran relevancia. De hecho, se ha convertido en un elemento crítico y en un motivo de gran discusión y controversia, propio del momento histórico que estamos viviendo, en el que los mecanismos de generación y captura de datos de todo tipo, la capacidad para almacenar, procesar y, sobre todo, cómo hacer uso de los datos, se están precipitando con una rapidez inaudita.

Las redes sociales, la inteligencia artificial, el *big data*, etc. ponen continuamente este asunto sobre la mesa. ¿Qué estrategias podemos aplicar para aumentar el grado de confidencialidad de nuestro estudio? Algunas consideraciones que pueden ser útiles:

- Utilizad preferentemente códigos de identificación de los participantes y evitad los nominales, tanto en lo que respecta al soporte en papel como al digital. La mayoría de veces, en investigación, no es relevante recoger los nombres, apellidos, teléfonos, direcciones, etc., por lo tanto, evitad estos datos. Es decir, anonimizarlos. Una buena estrategia consiste en codificar a las personas con números y generar un segundo archivo en el que el número generado y la persona (con su nombre y apellidos, o DNI, por ejemplo) queden relacionados y, por tanto, podáis acceder cuando sea necesario. Este segundo archivo debería ser solo accesible para los investigadores principales.
- En el caso de los documentos en papel eliminad las hojas o aquellas partes con identificadores.
- Proponeos destruir los documentos o archivos, en papel o digitales, de proyectos que ya estén cerrados. Los datos deberían eliminarse cuando han perdido su uso.
- Procurad almacenar la información en papel en un espacio seguro (cerrado con llave, restringido, por ejemplo). Si el documento es digital, poned contraseña al acceso.

Eliminar archivos

Somos conocedores de las reticencias que se pueden generar a la hora de eliminar archivos. La ley os puede amparar. Revisad si los términos en que lo hace se adecuan a vuestra situación, así como los plazos en los que hay que asegurar que un dato debe ser almacenado antes de su destrucción.

Deteneos un instante a pensar en cuántos lugares diferentes se tiene un mismo archivo: el ordenador del trabajo, el portátil que lleváis arriba y abajo, una memoria portátil que utilizáis puntualmente, en la nube de las diversas aplicaciones que usáis para este tipo de recurso, probablemente también en el móvil o la tableta, en el correo electrónico, tanto el profesional como el personal, etc. Cualquier cosa que hagáis no será ni absolutamente segura ni definitiva en un entorno digital, ya lo sabéis. Reducid, sin embargo, el impacto de un archivo mal anonimizado.

2.3. Calidad de los datos

En el ámbito de la salud se han hecho esfuerzos relevantes para la sistematización de los atributos que determinan o acotan el concepto de calidad cuando nos referimos a los datos. Aunque estamos en un contexto educativo, estamos convencidos de que los términos que permiten definir la calidad de los datos en el ámbito de la salud pueden ser (deberían ser) aplicables también al ámbito educativo.

Es interesante, pues, poder hacer una lectura cuidadosa de los atributos que se suelen utilizar habitualmente en el ámbito de la salud, ya que obtendremos una imagen bastante precisa de cómo se suele acotar el concepto de calidad referido a un dato (véase la tabla 1).

Tabla 1. Atributos de los datos y grado de calidad

Atributos	
<p>↑ Calidad alta</p> <p>Grado de calidad</p> <p>↓ Calidad baja</p>	<p>Datos completos precisión/exactitud temporalidad fiabilidad validez periodicidad, relevancia integridad, confidencialidad seguridad, comparabilidad coherencia o consistencia interna o externa concordancia granulabilidad replicabilidad usabilidad / facilidad de uso utilidad objetividad comprensibilidad importancia cumplimiento de las normas de datos uso de estándares accesibilidad transparencia representatividad desagregación recopilación método o métodos de ajuste proceso de gestión de datos falta de datos datos infrareportados, incoherencias errores de datos, errores de cálculo errores de recogida en los informes errores de introducción en la matriz de datos datos inválidos ilegibilidad falta de estandarización en el lenguaje presencia de campos inapropiados</p>

Este conjunto de atributos permiten reconocer, de forma descendente, el grado de calidad con el que nos podemos encontrar, desde los niveles más deseables hasta los niveles más bajos y poco recomendables de calidad. Con la intención de ofrecer una descripción y una organización de los indicadores que amparan la calidad de los datos recogidos, Cai y Zhu (2015) formulan, en la tabla 2, como se organizan y cómo se pueden describir algunos de estos indicadores clave:

Tabla 2. Indicadores de calidad de los datos

		Los datos...
Disponibilidad	Accesibilidad	<ul style="list-style-type: none"> ... han sido obtenidos mediante estrategias que son conocidas. ... se pueden hacer públicos o son fáciles de obtener.
	Temporalidad	<ul style="list-style-type: none"> ... mantienen una vinculación temporal con la intervención prevista.
Usabilidad	Credibilidad	<ul style="list-style-type: none"> ... han sido monitorizados, se ha verificado su contenido, han sido corregidos si ha hecho falta. ... responden a valores posibles dentro del rango esperable o asumible.
Fiabilidad	Precisión	<ul style="list-style-type: none"> ... son exactos. ... reflejan los valores reales de la fuente de información. ... no generan ambigüedad.
	Consistencia	<ul style="list-style-type: none"> ... durante un cierto tiempo siguen siendo replicables y verificables. ... cuando provienen de fuentes diferentes, son convergentes.
	Integridad	<ul style="list-style-type: none"> ... tienen un formato claro y cumplen con los criterios de partida. ... son consistentes con la estructura y el contenido del concepto que se debe evaluar.
	Completitud	<ul style="list-style-type: none"> ... están disponibles y permiten abarcar la demanda generada.
Relevancia	Ajuste	<ul style="list-style-type: none"> ... quizás no abarcan todo el concepto de interés, pero se centran en un aspecto relevante de este.

Fuente: adaptada de Cai y Zhu (2015)

		Los datos...
Calidad	Legibilidad	<ul style="list-style-type: none"> ... tienen un contenido que es claro y comprensible. ... proporcionan una descripción, una clasificación y una codificación que satisfarán las necesidades previstas.

Fuente: adaptada de Cai y Zhu (2015)

2.4. Información cualitativa y cuantitativa: implicaciones para el análisis

Es común en investigación la disyunción entre investigación cualitativa o cuantitativa. Manuales, estrategias metodológicas, incluso departamentos de universidad claramente segregados parecen justificar y perpetuar esta disyunción ya clásica en el ámbito de la investigación. Tanto desde un enfoque como otro se ha ido construyendo y consolidando de manera activa la idea de que son dos formas paradigmáticas de ver el mundo y que, además, son fuertemente antagónicas. Muchas veces se considera que la evidencia cualitativa está excesivamente expuesta a la subjetividad, mientras que otros consideran que la evidencia cuantitativa es excesivamente concreta y limitada y que no se debería utilizar sin tener en cuenta otras formas de evidencia, incluidas las opiniones o los puntos de vista de las personas evaluadas y de quienes llevan a cabo la investigación.

Desde este módulo, y asumiendo que puede ser interpretado simplemente como un tópico, afirmamos que los dos tipos de investigación deberían ser vistos como estrategias que deberían trabajar conjuntamente, más que de manera aislada o segregada. Debemos añadir que, además, estamos convencidos de que debe ser así.

Sin embargo, y dado que en este apartado no se pretende encontrar una simbiosis armónica entre los dos tipos de investigación, se pasará a describir, de manera muy sintética, los rasgos básicos que caracterizan un paradigma y el otro. La tabla 3 recoge los elementos diferenciales principales de los dos enfoques. Más adelante en este manual, encontraréis todos los detalles que determinan cada enfoque.

Tabla 3. Discrepancias entre el paradigma cualitativo y el cuantitativo

Punto de vista	Paradigma cualitativo	Paradigma cuantitativo
Conceptual	Centrado en la comprensión de la conducta humana desde la perspectiva de quién aporta esta información.	Centrado en el descubrimiento de factores sobre el fenómeno social.

Fuente: adaptada de Minichiello *et al.* (1990)

Punto de vista	Paradigma cualitativo	Paradigma cuantitativo
	Asume una realidad dinámica y negociada.	Asume una realidad fija y medible.
Metodológico	Los datos se recogen mediante un observador participante y con entrevistas.	Los datos se recogen midiendo las cosas.
	Los datos se analizan por temas que provienen de las descripciones de los informantes.	Los datos se analizan mediante comparaciones numéricas e inferencia estadística.
	Los datos se reportan en el lenguaje del informante.	Los datos se reportan mediante un análisis estadístico.

Fuente: adaptada de Minichiello *et al.* (1990)

La investigación cualitativa suele ser especialmente útil en contextos en los que el factor individual, la persona evaluada, se convierte en el concepto más relevante. Lo que esta o estas personas piensan o sienten es explícitamente una necesidad. Desde esta perspectiva se entiende que la investigación psicológica o educativa es algo que acontece y tiene sentido en un contexto social concreto, y que la objetividad del investigador no se puede aplicar. Se trata de una metodología que ha entrado con fuerza en el mundo de la investigación sociológica y política, en el trabajo social y también, de manera profusa, en la investigación educativa.

El dato cualitativo suele obtenerse en el contexto de grupos focales, de estudios de casos o de observaciones participantes. Aunque también se puede utilizar la entrevista estructurada (tan frecuente en investigación cuantitativa), la mayoría de veces el dato cualitativo se obtiene con la entrevista semiestructurada y, especialmente, con la no estructurada o abierta. Otras vías de obtención de datos dentro de este paradigma pueden ser fotografías o imágenes, documentos públicos u oficiales, documentos personales o variables de tipo histórico (Taylor y Bogman, 2014).

La investigación cualitativa, y en concreto el abordaje analítico que la acompaña, han sido muchas veces calificados de tediosos, debido a la gran cantidad de información que a menudo no tiene una estructura común o simple y los procesos de codificación que muchas veces dan sentido a su proceso analítico. Sin embargo, esta complejidad de análisis hoy en día ha quedado sustancialmente simplificada gracias al uso de software especializado y de ordenadores con gran capacidad de procesamiento. No podemos dejar de mencionar, sin embargo, que dentro de la misma metodología cualitativa existen fuertes críticas hacia el uso extendido de estrategias computacionales para abordar el dato cualitativo. Estas críticas no son tanto porque el uso del ordenador, *per se*, tenga que ser un inconveniente, sino que este abordaje metodológico, más cercano al enfoque de trabajo cuantitativo, tiende a eliminar el factor humano interpretador, elemento que clásicamente ha caracterizado este paradigma. Y es que hay que entender que la metodología cualitativa no es una entidad

unitaria ni homogénea, sino que conviven diversos enfoques, lo que condiciona las diferencias de los abordajes analíticos derivados, hasta el punto de que algunos pueden llegar a contraponerse (Guba y Lincoln, 2005).

Aunque más adelante podréis conocer con más detalle los diversos abordajes que conviven dentro del marco cualitativo, en el primer capítulo del texto de Creswell (2007) podréis ya conocer las diversas grandes aproximaciones que se encuentran dentro de la metodología cualitativa. La metodología cuantitativa se ha identificado como una forma de investigación empírica y sistemática, interesada por los fenómenos observables y que emplea masivamente técnicas estadísticas, matemáticas y computacionales (Given, 2008). Si bien la investigación cualitativa entiende que la información producida afecta exclusivamente a las personas que fueron estudiadas, la metodología cuantitativa asume que sus inferencias pueden ser proyectadas o generalizadas a personas que no fueron incluidas en la muestra de estudio gracias a la aplicación de estrategias de tipo inferencial. Más adelante ampliaremos debidamente este concepto.

2.5. Codificación

Codificar implica aplicar un proceso de tipo analítico (o conceptual) en el que un dato, de la naturaleza y condición que sea, se convierte en un nuevo sistema. Y este nuevo sistema es lo que permite que el nuevo dato sea ahora procesable, de acuerdo con un conjunto de consideraciones y de estrategias que desplegará el investigador.

El proceso de codificación puede constituirse en dos aproximaciones bien diferenciadas en función de si hablamos de la metodología cualitativa o de la cuantitativa. En el caso cualitativo la primera consideración que habrá que asumir es que se habrá generado, recordemos, una gran cantidad de texto. Lo más probable es que se haya transscrito como texto lo que ha sido registrado en un procedimiento de observación, de una entrevista, mediante notas, grabación de audio o vídeo, etc.

La estrategia que se utiliza muchas veces, una vez se está ante la transcripción, es la identificación de los conceptos o categorías que, una vez recogidos de manera codificada, devendrán los elementos clave del proceso (Ritchie, 2003). Estas codificaciones constituirán las unidades de análisis básicas para sucesivas operaciones. En un paso siguiente de análisis, este material codificado se organiza en nuevas categorías de orden superior que suelen identificarse a menudo como temas, que permitirán al investigador disponer de un material más manejable. Este nuevo material se podrá organizar de acuerdo con su relevancia y, posteriormente, se interrelacionará y se interpretará de acuerdo con un marco teórico preestablecido. Este es el esquema general del proceso de codifica-

ción desde un paradigma cualitativo, aunque los detalles de los procedimientos pueden ser diversos según el formato o la naturaleza del texto que será procesado y, por supuesto, del enfoque cualitativo en el que nos encontramos.

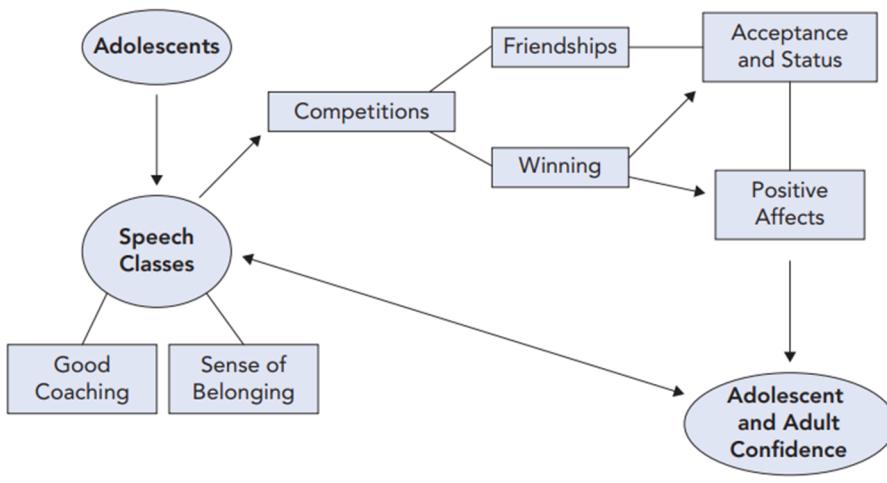
Hay dos herramientas metodológicas que nos podemos encontrar dentro del paradigma cualitativo y que nos pueden permitir inspeccionar el material de trabajo básico. Hablamos de las matrices y de las redes. Elegir una u otra dependerá básicamente de lo que debe ser evaluado: una cronología de eventos, el comportamiento de un grupo de personas bajo diferentes roles, la interrelación entre variables, etc.

1) Matrices. Las matrices son, básicamente, una estructura organizada que surge del cruce de varias filas con varias filas y columnas. En las filas encontraremos unas variables y en las columnas otras. En el cruce de las dos entidades se depositará la información clave del sistema. Imaginemos que queremos implementar un nuevo proyecto organizativo y pedagógico en una escuela. En las filas podríamos poner las consideraciones o el punto de vista de los diversos actores que se han visto implicados en el desarrollo del proyecto (1: dirección; 2: tutores; 3: maestros; 4: alumnado...). En las columnas podríamos poner los diversos espacios o recursos en los que el proyecto ha tenido impacto (1: contenido de las asignaturas; 2: planes docentes; 3: espacio físico de las aulas, etc.). Dentro de cada casilla se dispondrán determinados resultados, como podrían ser, por ejemplo, los temas principales que hayan surgido después de haber llevado a cabo diversas entrevistas en grupo. Complementariamente, si se quisiera, se podrían incorporar a la matriz las observaciones o valoraciones que el investigador hace de cada elemento, como un elemento valorativo más del sistema. El tipo y el grado de especificidad de la información recogida evidentemente dependerán del criterio del investigador y de los objetivos del proyecto de investigación. Los resultados de esta matriz serán finalmente discutidos de acuerdo con un posicionamiento teórico determinado.

2) Redes. En el caso de las redes, lo que nos encontraremos será una colección de nodos que interconectan varios conceptos, por ejemplo, acciones de personas, eventos o procesos. Su función básica es la de proporcionar una imagen visual de los factores relevantes que han sido considerados y de las interrelaciones que se establecen entre ellos. Este esquema actuará como soporte del trabajo narrativo que el investigador acabará elaborando. Tienes un ejemplo en la figura 1.

Figura 1. Ejemplo de red en metodología cualitativa

A Network Model of "Lifelong Impact" From High School Speech Participation

Fuente: Miles *et al.* (2014)

Para dar más capacidad descriptiva en la red, el investigador podrá incorporar elementos con roles diferenciados. Así, por ejemplo, se pueden otorgar funciones diferentes a cada concepto según si se utilizan cuadrados o círculos para cada uno, o explicitando la unidireccionalidad o bidireccionalidad de un efecto según el sentido de una flecha. En el texto de Miles *et al.* (2014) encontraréis los detalles de estas y otras estrategias de representación.

En el caso de la metodología cuantitativa, la estrategia seguida consiste en obtener los datos de las medidas aplicadas, la mayoría de veces de entrevistas estructuradas o semiestructuradas o de cuestionarios y escalas, o a veces de la observación, generalmente sistemática. Los datos son posteriormente introducidos en una matriz de datos, comparable en estructura a la que ya hemos mencionado en el caso de la metodología cualitativa, pero en la que en las columnas generalmente nos encontraremos dispuestas las variables de interés y, en las filas, los participantes. El cruce de una cosa y otra generará un conjunto de casillas donde encontraremos el valor que cada participante presenta para cada una de las variables. Hay que asegurarse de que los valores que se recogen de cada variable para cada participante se ajustan a un mismo formato (figura 2).

Figura 2. Ejemplo de matriz de datos desde perspectiva cuantitativa

	A	B	C	D	E	F	G
1	subject	age	gender	group	school	level_pre	level_post
2	1	4	1	a	tuxent1	34.8	37.8
3	2	3	1	a	ponsa1	22.7	29
4	3	4	2	a	tuxent1	12.9	22.4
5	4	4	1	a	tuxent2		
6	5	5	1	a	ponsa1	23.5	28.5
7	6	4	2	a	ponsa1	20.1	25
8	7	6	1	a	ponsa1	20.9	22.7
9	8	5	2	b	tuxent1	11.7	
10	9	4	2	b	ponsa2		
11	10	3	2	b	tuxent1	21.2	23.3
12	11	4	1	b	tuxent2	76.1	75.4
13	12	5	1	b	ponsa1	43	44.7
14	13	3	2	b	ponsa2	29.1	29.6
15	14	5	2	b	ponsa1	76	76.7

Fuente: elaboración propia

La estructura de esta matriz permite operativizar la gran mayoría de abordajes propios de la perspectiva cuantitativa, ya que sobre ella, directamente, será posible ejecutar una serie de estrategias o técnicas de análisis que deberían poder dar respuesta a las preguntas planteadas. Una hoja Excel, por ejemplo, está específicamente diseñado para proporcionar una matriz como la recogida en la última figura.

3. Obtención de evidencias

En estos momentos tenemos los datos preparados para abordarlos desde un punto de vista analítico. Este apartado aborda la fase de análisis de los datos recogidos. Se remarcará la necesidad de hacer una primera aproximación del proceso analítico prestando atención al perfil de las variables relevantes del proyecto, exponiendo las técnicas y estrategias que suelen ser más utilizadas en esta fase de trabajo. Seguidamente, se abordará el concepto capital de relación entre variables, lo que exigirá tener que exponer la diferencia entre asociación y causación. Llegados a este punto, y desde una perspectiva cuantitativa, se explicará qué significa hacer inferencia estadística abordando, aunque de manera solo aproximativa, los tests estadísticos que se utilizan más habitualmente, sin olvidarnos del concepto clave de significación estadística. En el caso de la metodología cualitativa se expondrán, también de forma general, las fases que suelen caracterizar habitualmente este abordaje.

3.1. Introducción al análisis de los datos

3.1.1. Exploración de los datos

Antes de empezar a hacer ningún análisis para dar respuesta a las preguntas de investigación, explorad vuestros datos. Tanto si hablamos de datos cualitativos como de datos cuantitativos, observad detenidamente qué tenéis. Os recomendamos que el primer paso sea explorar cada uno de los valores que toman vuestras variables, todas las que serán de interés para resolver a vuestras preguntas. Haced una descripción de frecuencias, es decir, explorad cuántas personas toman cada uno de los valores posibles de una misma variable. El objetivo debe ser doble. En primer lugar, y lo más importante ahora, detectad valores inapropiados, es decir, valores que son imposibles o valores que son muy poco probables. El objetivo en esta fase es que podáis depurarlos, si es necesario. Buscad entre las fuentes primarias, en el soporte en papel en el que se recogieron las entrevistas o los cuestionarios que utilizasteis para registrar los datos. Si se trata de un error, lo tenéis que corregir. Si el valor es excepcional, pero correcto, la decisión no suele ser simple. Es frecuente que haya personas que presenten valores extremos en algunas variables cuantitativas, o bien por ser muy altos, o bien por ser muy bajos. Habrá que valorar la magnitud del valor extremo y, muy importante, el impacto que este tiene sobre el conjunto de valores en la misma variable. Calculad la media y la desviación típica de la variable del valor excepcional. Volved a calcular los dos estimadores sin el valor excepcional. ¿Se producen cambios sustanciales? Si la respuesta es que no (en muestras grandes de sujetos es lo que suele ocurrir), lo que tenéis es probablemente un valor respecto al cual no tendréis que problematizar. Si la respuesta es que sí, tendréis que buscar una solución. A veces no se

Medias recortadas

Una posibilidad es que calculeís medias recortadas, es decir, medias en las que se ha excluido un valor extremo. El resultado se puede comparar con lo que proviene de una media no recortada.

Transformar variables

Buscad, por ejemplo, *data transformation (statistics)* en la Wikipedia. Cada posible solución depende de cada problema concreto.

trata solo de uno o dos valores excepcionales, sino de una variable que tiene una distribución con cierta asimetría. Una opción puede ser transformar los datos en una nueva distribución de valores en los que el impacto de este valor excepcional sea menor. En la red encontraréis todas las opciones posibles de acuerdo con el tipo de distribución que debéis abordar. A veces puede ser útil emplear procedimientos estadísticos que permitan minimizar el impacto de estos valores anómalos (por ejemplo, procedimientos basados en medianas, mejor que en medias). En otros casos puede ser adecuado prescindir del valor y excluirlo del análisis.

Explorar la presencia de valores perdidos. Es muy probable que haya en una o más variables. ¿Son muchos los valores perdidos en una sola variable? ¿Qué ha pasado? ¿Se ha olvidado de recoger o introducir los datos de un grupo de participantes? ¿No era aplicable en muchos participantes? ¿Compromete algunos de los objetivos de estudio?

La segunda estrategia, que está ligada a la primera, es la de explorar sus datos con gráficos, ya sea proporcionando un soporte visual a la exploración más analítica (cuando lo hacíais solo con frecuencias, medias, desviaciones...), ya sea proporcionando directamente una perspectiva holística del comportamiento de vuestras variables. Aplicamos aquí aquel conocido principio que dice que vale más una imagen que mil palabras. Solicitad a vuestro software (por ejemplo, en Excel) que os genere gráficos de caja o histogramas (figuras 3 y 4). Son dos recursos gráficos muy útiles para resolver esta primera aproximación a los datos. Os permitirán saber de manera rápida cómo se comportan las variables cuantitativas. En el caso de las variables cualitativas, utilizad, por ejemplo, gráficos de barras (figura 5), describiendo así el comportamiento de cada una de las categorías de estas variables.

Figura 3. Gráfico de caja

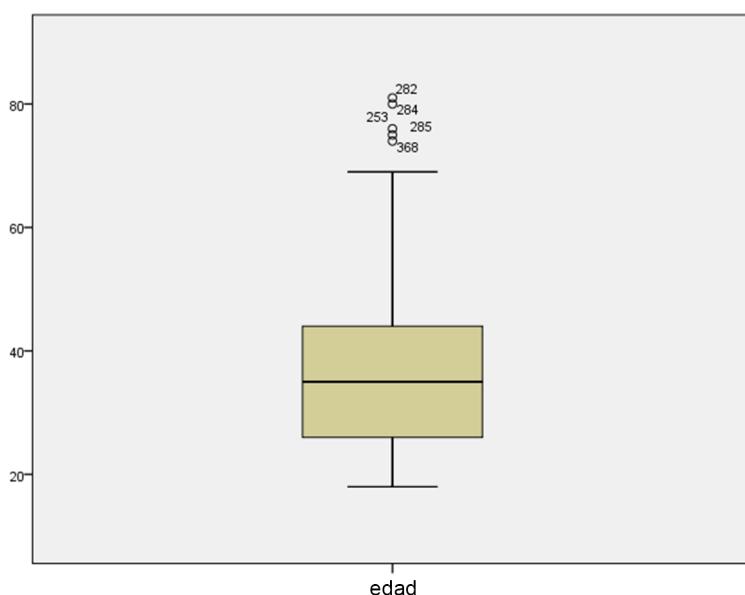


Figura 4. Gráfico histograma

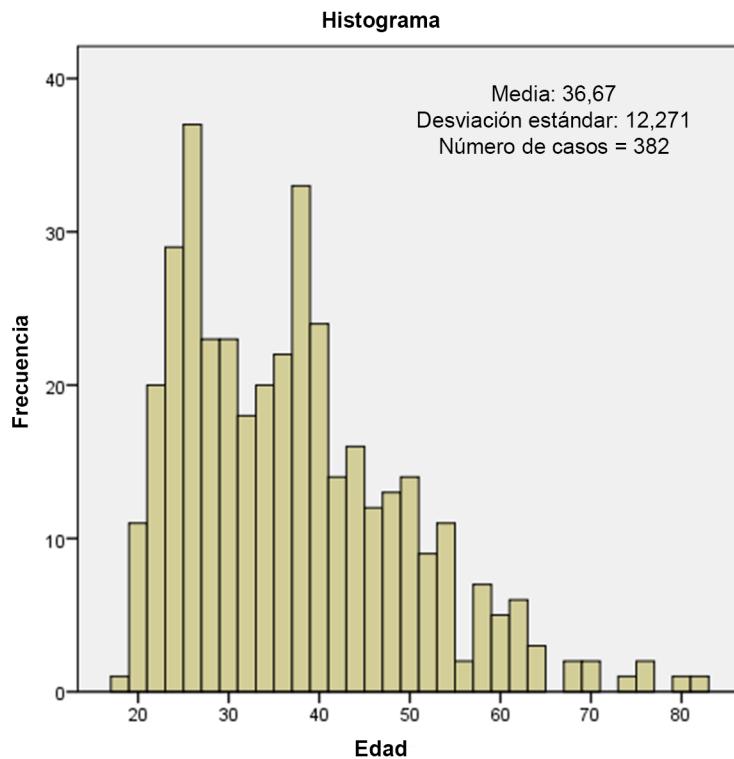
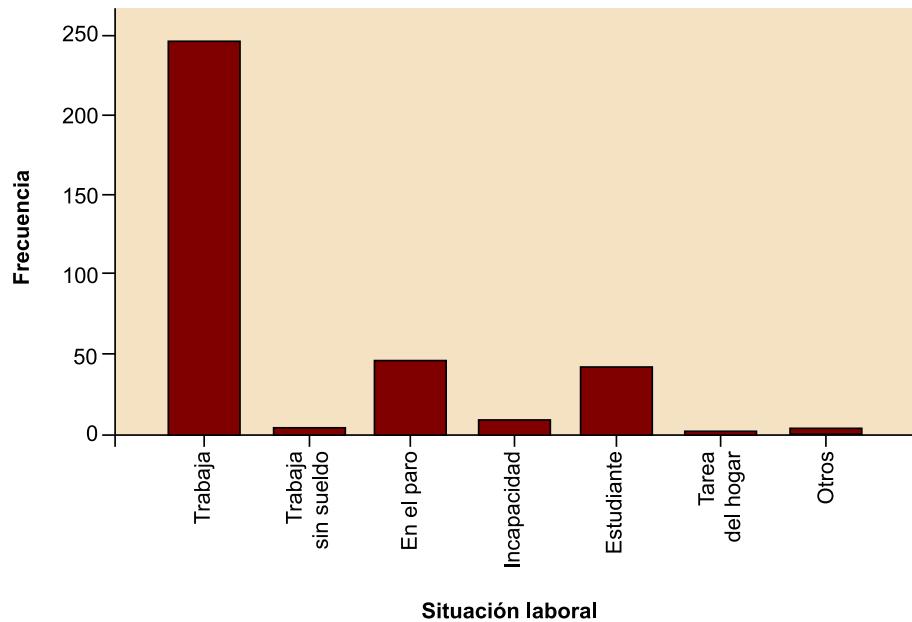


Figura 5. Gráfico de barras



Recordad: a pesar de la tentación de empezar a analizar inmediatamente los datos para ver si corroboran las preguntas que se plantean, miradlos con cuidado. Tened una primera impresión de cómo son y cómo se distribuyen, explorad si presentan excepcionalidades, tomad decisiones respecto de si hay que depurarlas de una manera u otra. Olvidaos de las soluciones o recetas universales. Cada situación exige una aproximación específica. Si tenéis dudas, asesoraos.

3.1.2. Descripciones y asociaciones

El proceso anteriormente descrito ya os ha proporcionado una fundamentación exploratoria de los datos. Lo que necesitaréis ahora es proporcionar descriptores de vuestros datos, pero asumiendo que ya no estáis en una fase de exploración.

Ahora es necesario proporcionar los mejores descriptores de los datos asumiendo que serán los que incorporaréis en el informe.

La manera más frecuente de reportar una variable cuantitativa es con una media. No obstante, hay que tener presente que no siempre será el recurso más adecuado. Podría ser que la mediana (el valor central de un conjunto de valores) fuera la que mejor describiera vuestros datos, especialmente cuando haya que describir variables que tienen una distribución que se aleja de una distribución normal (conocida también como curva gaussiana o campana de Gauss). El resultado sería una distribución asimétrica como la que mencionábamos unos párrafos antes. Existen tests estadísticos que permiten el análisis de variables con estas distribuciones.

Acompañad los anteriores índices de algún estimador que os permita describir lo diferentes que son los participantes. La desviación típica suele ser la más frecuente. En el caso de las variables con categorías, haced porcentajes. Si vuestros objetivos pasan por comparar dos o más grupos, aportad esta información estratificada para cada uno de los grupos. En la figura 6 encontraréis todos estos elementos: para las variables cuantitativas, como la edad o los años de escolarización encontraréis las medianas (M, en la segunda parte de la tabla) y sus correspondientes desviaciones típicas o estándares (SD, *standard deviation* en inglés; DE en castellano); para las variables cualitativas, como el género o el estado laboral, los porcentajes (primero las frecuencias, después los porcentajes propiamente dichos). Todo ello, además, de cada uno de los grupos de interés, en este caso, tres grupos de participantes.

¿Qué pasaría si...

... estáis interesados en determinar el rol de la edad de un grupo de estudiantes sobre el rendimiento de una intervención sobre la velocidad de lectura. Habéis dedicado horas a analizar los datos y habéis redactado la mayor parte de los resultados. Comenzáis a crear las tablas de vuestro informe para describir las variables principales y observáis, con estupor, que habéis incluido en los análisis a un participante con una edad de menos de tres años. No habéis dedicado ni un instante a mirar cuál era la distribución de la variable «edad».

Figura 6. Ejemplo de tabla de resultados

Table 2
Participants' characteristics.

Variables	ADHD (n = 589)	Clinical (n = 138)	Community (n = 98)	p
	n (%)	n (%)	n (%)	
Gender				<0.005
Male	394 (66.89)	86 (62.32)	48(48.98)	
Female	195 (33.11)	52 (37.68)	50(51.02)	
Employment				0.035
Unemployed	117 (19.86)	30 (21.73)	15 (15.30)	
Working	378 (64.17)	95 (68.84)	64 (65.30)	
Studying	90 (15.38)	10(7.41)	12(13.19)	
ADHD subtype				
Inattentive	214(36.33)			
Hyperactive	38(6.45)	-	-	
Combined	337(57.22)	-	-	
Other disorders				<0.001
Presence	303 (51.44)	59 (42.75)	22 (22.44)	
Absence	286 (48.55)	79 (52.24)	76 (77.51)	
Type of other disorders				
Mood disorders	246 (41.76)	53 (38.40)	20 (20.41)	<0.001
Anxiety disorders	237 (40.24)	47 (34.06)	18 (18.37)	<0.001
SUD	252 (42.78)	41 (29.71)	18 (18.37)	<0.001
Personality disorders	146 (24.78)	20 (14.49)	6 (6.12)	0.150
	M (SD)	M (SD)	M (SD)	p
Age	32.89 (10.55)	34.83 (11.38)	38.65 (13.00)	<0.001
Years education	11.58 (6.26)	11.72 (4.42)	14.04 (4.22)	<0.001
WURS	50.67 (17.44)	36.71 (18.82)	20.85 (15.62)	<0.001
Rating scale	30.52 (9.66)	16.19 (8.92)	6.91 n6.06	<0.001

Fuente: extraído de Vidal *et al.* (2014). Nota: podéis usar el formato de esta tabla (sin líneas entre casillas internas, etc.) como modelo prototípico. Es el más habitual en revistas científicas.

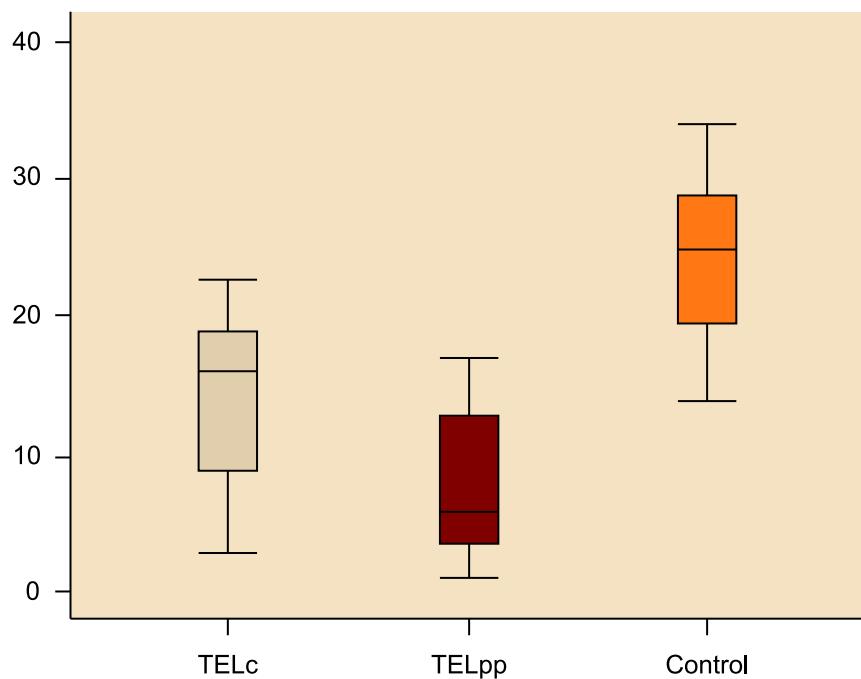
Llegados a este punto, y aprovechando también la figura 6, fijémonos en la presencia de las mujeres. Como se puede observar, si bien en los primeros dos grupos de participantes ellas suponen alrededor de un tercio de la muestra, 33 % y 38 %, en el tercero ascienden hasta un 51 % de los participantes. Por consiguiente, no parece que hombres y mujeres estén homogéneamente distribuidos entre los grupos. En otras palabras, se podría afirmar que el género de los participantes está relacionado con el tipo de intervención (que en este estudio es la principal variable independiente de estudio).

Cambiemos de estudio y observemos la figura 7. Sin entrar en los detalles de la investigación, lo que aquí nos interesa es ver que se trata de tres grupos de participantes (eje horizontal), lo que justifica las tres gráficas de caja. La cantidad de frases que comprenden unos y otros es lo que observaremos en el eje vertical. Tenga en cuenta que la caja del tercer grupo, identificado como *control*, aparece desplazada hacia arriba, mientras que en el caso de los participantes del grupo *intermedio* (TELpp) su caja se ubica en la parte baja de la gráfica. En otros términos, los controles son los que registran más frases; los TELpp, los que menos. ¿Podemos afirmar que entre las dos variables, grupo y cantidad de frases, se establece una relación? Aparentemente, sí.

Gráfica de caja

En los gráficos de caja la línea negra continua que hay dentro de la caja es la mediana, es decir, el valor que deja a la mitad de los participantes por encima y a la otra mitad por debajo. No se debe confundir con la media, en inglés mediana es *median* y media es *mean*.

Figura 7. Ejemplo de un gráfico de cajas



Fuente: extraído de Roqueta *et al.* (2010)

Genéricamente, ¿cuándo podemos afirmar que hay relación entre dos variables? Cuando los valores que toma la primera tienden a asociarse con valores diferentes en la segunda, ya que nos encontramos con un indicador de que ambas variables pueden estar relacionadas.

3.1.3. Inferencia causal e inferencia a la población: validez interna y externa

Hablar de la validez de una investigación supone hablar básicamente de dos ejes principales, independientemente de la naturaleza de la investigación, de sus objetivos o de cómo ha sido ejecutada. Hablamos de validez interna y de validez externa. Cualquier investigación siempre está dotada de cierto grado de validez de un tipo u otro.

Son dos propiedades dimensionales. Esto implica que, más que hablar de investigaciones que tienen o no tienen validez será necesario entenderlas como dos propiedades que siempre se tienen en cierto grado. La tarea que tendrá encomendada el investigador será la de determinar si cada una de ellas es adecuada para asumir que aquel proyecto de investigación reúne garantías suficientes.

Validez interna

Para poder hablar con propiedad de la validez interna necesitamos abordar un aspecto previo, fundamental, que es el de la identificación de las variables independientes (VI) y las variables dependientes de un estudio (VD). Empezamos por las segundas.

Las VD son aquellas que quedan definidas por el resultado de una investigación. Son las que permiten, por ejemplo, determinar si ha habido o no éxito en una intervención. Así pues, si lo que queremos determinar es si una intervención en el aula basada en el uso de un determinado software (con sus dos condiciones: que un grupo de alumnos lo use y otro no) mejora el rendimiento académico al final de curso de un grupo de escolares, la variable de resultado será el rendimiento. Esta es la VD. ¿Cuál es la VI? Es aquella o aquellas variables en las que el investigador espera que la VD presente un valor u otro. Del ejemplo anterior, la intervención con el software con sus dos grupos diferentes. Este es el esquema estándar que se establece entre VI y VD: a partir de las diversas condiciones de la VI se espera que la VD presente valores diferentes.

Es evidente que cuando planificamos una intervención esperamos que las diferencias observadas a lo largo de las diferentes condiciones o categorías de la VI sean evidentes al máximo. En caso de que no se observe una diferencia relevante entre las diversas condiciones de la VI, hará falta asumir que la intervención ha tenido un efecto nulo: los grupos configurados para evaluar la intervención obtienen resultados iguales o comparables. Ahora bien, si observamos que los diversos grupos que hemos previsto presentan diferencias sustanciales en la VD, ¿podemos afirmar que estas diferencias se deben a los efectos de la VI? O, en otras palabras, ¿podemos afirmar que la VI es la causa de la VD?

Esta pregunta conecta, ahora sí, con el concepto de validez interna. Afirmaremos que un estudio presenta más validez interna en la medida en que esta investigación permita determinar que la VI es causa de la VD. No obstante, ¿basándonos en qué criterios podemos concretarla? Clásicamente son tres los criterios que se suelen utilizar para discernir el grado de validez interna de una investigación:

- 1) La causa precede al efecto en el tiempo: la determinación de las condiciones de la VI es previa a la obtención de la VD.
- 2) La causa y el efecto están relacionados (covariación): la VD presenta discrepancias a lo largo de las diversas condiciones de la VI.
- 3) No hay explicaciones alternativas plausibles para la covariación observada.

La última es la consideración más compleja de abordar, ya que implica poder tener un conocimiento con cierta profundidad no solo de las consideraciones teóricas, educativas, clínicas, etc. que enmarcan nuestro objeto de estudio, sino también, y de manera especial, de los aspectos metodológicos y de diseño que han determinado nuestro estudio. Hay que hablar del control ejercido sobre las condiciones de estudio y, por tanto, del grado de manipulación que han ejercido los investigadores sobre las circunstancias de la investigación. Habría que refrescar algunos de los conceptos fundamentales de los métodos de investigación que han sido abordados en otro momento. Sin embargo, y de manera general, no debemos perder de vista que cuanto más elevado es el grado de manipulación ejercido sobre la VI, menos espacio dejamos para explicaciones alternativas más allá de las derivadas de la manipulación de esta VI. En este sentido, se percibirá que la manera en que los participantes han sido asignados a las condiciones de estudio, a las condiciones de la VI, es un elemento principal del razonamiento. En otras palabras, si hemos desplegado nuestra intervención al amparo de un diseño de tipo experimental, el grado de control ejercido será superior al que obtendríamos aplicando uno cuasiexperimental y, por tanto, habremos dado menos oportunidad para que otros factores, ajenos a la intervención, se conviertan en explicaciones consistentes o suficientes que resten capacidad de causación a la VI sobre la VD. Cada estudio exige una aproximación específica, pero este planteamiento general es útil.

Validez externa

La segunda de las formas de validez que debe ser valorada es la externa. Y hablar de validez externa es hablar de representatividad y, más concretamente, de capacidad de generalización. Cuando diseñamos una investigación pocas veces la planteamos asumiendo que los resultados obtenidos serán exclusivamente extrapolables a los mismos participantes. Generalmente lo que se pretende es poder inferir alguna conclusión consistente no solo respecto a las personas que forman parte de su muestra, sino, sobre todo, respecto a las personas que no forman parte, pero que son comparables a los participantes. En cuanto a la validez interna, sabemos que la manera de asignar a los participantes es fundamental. En el caso de la validez externa, lo que es clave es cómo se seleccionan. Si bien en el caso de la asignación era interesante poder ejecutar una asignación de manera aleatoria (en caso de que sea posible), en el caso de la validez externa la clave es la estrategia de selección, es decir, cómo son escogidos los participantes del estudio. Poder hacerlo también de manera aleatoria es un elemento deseable. En la medida en que los participantes de nuestra muestra se conviertan en una parte aleatoria de la población a la que acabaremos haciendo referencia con nuestros resultados, dispondremos de más validez externa. En Rodríguez-Osuna (1993) encontraréis una recopilación de los diversos tipos de muestreo existentes y de ejemplos prácticos.

La realidad de la investigación, sin embargo, suele manifestarse habitualmente con bastantes dificultades. A pesar de la bondad de la selección aleatoria de los participantes, la probabilidad de poder ejecutar un muestreo probabilístico, es

¿Qué pasaría si...

... observáramos que entre la VI y la VD se establece una relación muy intensa, evidenciada, por ejemplo, con una elevada correlación? ¿Podríamos afirmar que entre las dos variables se establece causación? Si no se dispone de ninguna otra información, más allá de la que se deriva del test o del resultado estadístico, la respuesta debe ser que no. Dos variables pueden estar relacionadas, pero esto no implica que una sea causa de la otra. La relación es una condición necesaria en la causación, pero no suficiente.

decir, al azar, directamente sobre la población diana, suele ser escasa en una investigación estándar. La mayor parte de las veces tendremos que aceptar un muestreo de conveniencia, es decir, un muestreo basado en incluir a las personas que nos son accesibles: aquellas a las que podemos llegar gracias a nuestro centro de trabajo, las que viven en nuestro distrito, los alumnos que atendemos de una manera u otra, las que aceptan participar, etc. Esta circunstancia implicará que, a la hora de juzgar la validez externa de una investigación, lo tengamos que hacer en base al conocimiento que tenemos de los participantes que finalmente se incluyen en el estudio y de acuerdo con el alcance que se quiere dar a las conclusiones de la investigación, más que utilizando argumentaciones generalistas sobre las ventajas y las limitaciones asociadas típicamente a cada tipo de muestreo. Volveremos a tratar el asunto de la generalización de la muestra en la subsección de participantes del informe de investigación.

3.2. Análisis de datos cuantitativos

3.2.1. Estadística descriptiva

En otro punto del módulo hemos hablado de medias, medianas, desviaciones típicas o proporciones y porcentajes como índices imprescindibles para describir el comportamiento de una variable. Evidentemente hay otros índices que habría que conocer para intentar dar al análisis del estudio la máxima amplitud. La tabla 4 os permitirá conocer los índices estadísticos que más comúnmente se puede llegar a necesitar.

Tabla 4. Índices estadísticos más frecuentes con traducción al inglés

Media (mean)	Mediana (median)	Desviación típica o estándar (standard deviation)
Varianza (variance)	Error típico o estándar (standard error)	Sumatorio (sum)
Valores mínimo-máximo (minimum-maximum)	Rango (range)	Intervalo de confianza del 95 %, valor mínimo/máximo (lower 95 % confidence limit / upper 95 % confidence limit) (CI 95 %)
Percentil (percentile)	Cuartiles (quartiles)	Puntuación z (z score)
Porcentaje (percentage)	Proporción (proportion)	Valores perdidos (missing value)
Asimetría (skewness)	Apuntamiento (kurtosis)	

Fuente: elaboración propia

Si tenéis dudas respecto de algunos de estos valores, consultadlos. En la red encontraréis las definiciones. Más allá de los recursos estadísticos dirigidos a la descripción de variables concretas, la estadística ofrece también ingentes recursos para la determinación de la relación entre variables. Y ese es un ele-

mento clave de un proyecto de investigación, determinar si unas variables están relacionadas con otras. Se trata de un elemento fundamental de la metodología cuantitativa.

Del mismo modo que en el caso más puramente descriptivo, existen procedimientos estadísticos, conocidos como tests estadísticos, que se utilizan más habitualmente. Habría que estar familiarizado con dichos tests (tabla 5). Tened presente que, más adelante, abordaremos con más detalle las técnicas básicas más habituales.

Tabla 5. Tests estadísticos

Estrategia	Cantidad	Ejemplo	Test Estadístico
Correlación	Relación entre dos variables cuantitativas	Cantidad de asignaturas aprobadas y nivel de inteligencia	r
Chi cuadrado	Relación entre dos variables cualitativas	Estatus laboral de la madre (trabaja o no trabaja) y superación de la competencia básica en matemáticas a los seis años del alumno (sí o no)	χ^2
Comparación de medias	Relación entre una variable cualitativa dicotómica y una cuantitativa (grupos independientes) Relación entre una variable cualitativa dicotómica y una cuantitativa (grupos relacionados)	Notas de final de curso (0-7) y sexo del estudiante (niña o niño) Notas de final de curso (0-7) e intervención computarizada (antes y después)	t
Análisis de la varianza	Relación entre una variable cualitativa politómica y una cuantitativa (grupos independientes) Relación entre una variable cualitativa politómica y una cuantitativa (grupos relacionados)	Notas de final de curso (0-7) e intervención computarizada (simple, con dibujos o con sonidos) Notas de final de curso (0-7) e intervención computerizada (simple y con dibujos y sonidos)	F

Fuente: elaboración propia

Cada estadístico se ampara en una determinada especificidad racional y empírica. Sin embargo, la conclusión final operativa a la que nos permiten llegar es común: ¿hay o no hay relación (estadísticamente hablando) entre las dos variables?

3.2.2. Estadística inferencial

Acabamos de ver qué técnicas estadísticas básicas tenemos al alcance cuando hablamos del concepto de relación entre dos variables. Lo que hay que saber ahora es que la función esencial de estas técnicas es la de poder discernir qué cantidad de diferencia habría que asumir para determinar que se puede afirmar que entre dos variables hay relación. Por ejemplo, en el caso de la figura 6, en el primer grupo las mujeres eran el 33 %, mientras que en el tercer grupo eran el 51 %. Si el primer grupo se mantuviera como está pero el tercero bajara a un 41 % de mujeres, ¿mantendríamos la afirmación de que entre las dos variables hay relación? ¿Con un 51 % sí, pero con un 41 % no? La pregunta que se

¿Qué pasaría si...

... en los ejemplos que están representados en la figura 6 (relación entre género y grupo de intervención) y en la figura 7 (grupo explorado y cantidad de frases recordadas) hubiera que elegir un test estadístico? ¿Cuál sería para cada caso?

deriva es evidente: ¿a partir de cuando no lo podríamos decir? Aquí entra en juego la estadística inferencial y que da sentido a las técnicas estadísticas que os hemos presentado.

De acuerdo con Miograd (2010), hablamos de inferencia estadística para referirnos a un conjunto de estrategias que permiten al investigador emitir juicios sobre la base de observaciones particulares de una muestra respecto del caso general. Básicamente consiste en estimar las características o propiedades de una población a partir del análisis de una muestra que, se asume, ha sido extraída de esta población. La estadística inferencial permite hacer preguntas sobre esta población de referencia, y estas preguntas se convierten en hipótesis que pueden ser sometidas a un análisis estadístico, obteniendo un resultado que permitirá confirmar o refutar esta hipótesis.

Esta aceptación o refutación, sin embargo, se derivará de la aplicación de una estrategia analítica u otra que responderá a aproximaciones paradigmáticas diferentes. Podemos hablar, entre otros, de paradigmas como el bayesiano o el frecuentista, por ejemplo (Bandyopadhyay y Forster, 2011). En este manual nos centraremos en el paradigma frecuentista, que hoy en día sigue siendo el marco analítico más difundido como mecanismo inferencial.

Desde la perspectiva frecuentista se asume que la muestra que es evaluada, y que es la única muestra de que disponemos, se convierte en una de las numerosas muestras (infinitas) que se podrían haber obtenido al azar de la población diana. El objetivo consiste en cuantificar la excepcionalidad de una característica observada en esta muestra de acuerdo con lo que sería esperable si se hubieran ejecutado, de manera siempre hipotética, estas numerosas muestras. Conocer el grado en que un rasgo es más o menos excepcional es posible cuando se conoce la distribución de un determinado estadístico. La tarea del investigador radica en seleccionar el estadístico que mejor puede representar la característica que debe evaluar, o, en otros términos, elegir el estadístico que tiene una distribución que permite modelizar mejor la característica que se va a testar (F, T, Chi cuadrado, etc.).

En el ejemplo que nos ocupaba en la figura 6, la pregunta que nos formularíamos estaría conectada con el hecho de tener que estimar la probabilidad de encontrarnos las diferencias de género que nos hemos encontrado entre los tres grupos de intervención. Es decir, determinar hasta qué punto estamos ante una excepcionalidad o no. Si nos encontramos ante algo que es excepcional es porque es poco frecuente: es poco probable que ocurra. Y si es poco frecuente, quizás debería captar nuestra atención. Este es uno de los fundamentos de la inferencia estadística desde el punto de vista de la perspectiva frecuentista.

La manera con la que se cuantifica esta excepcionalidad es mediante el valor p . Un valor de probabilidad que permite cuantificar la probabilidad de un evento con un conjunto de asunciones. O, más concretamente, un valor que permite determinar si el resultado de un parámetro observado en una muestra,

contrastado con la distribución conocida de un estadístico (que actúa siempre como modelo de referencia), supera o no un determinado umbral que se ha establecido de manera arbitraria. El resultado de este juicio podrá darse en términos de hipótesis nula, si no se supera el umbral, o de hipótesis alternativa, si se supera. Esta formulación en términos de hipótesis estadísticas es la que permite afirmar, finalmente, si las variables que son objeto de interés están o no relacionadas (hipótesis alternativa o nula, respectivamente).

Con el objetivo de favorecer la comunicabilidad entre investigadores en ciencias de la educación o de la salud se suele emplear como umbral de referencia el 5 %, es decir, se considera como infrecuente un hecho cuando este se asocia a una probabilidad de ocurrencia inferior a este porcentaje. De ahí que comúnmente se considere un efecto (una correlación entre dos variables, una comparación entre dos grupos, etc.) estadísticamente significativo cuando este se acompaña de una p inferior a este porcentaje, lo que suele expresarse como $p < 0,05$.

3.3. Análisis de datos cualitativos

Como ha sido mencionado con anterioridad, un paso básico de la metodología cualitativa es el de codificar los conceptos que han sido considerados relevantes para el estudio. Un segundo paso será el de intentar dar sentido a las evidencias recogidas. Esta linealidad entre hechos, sin embargo, no siempre será evidente, ya que la interpretación que se hace de un concepto muchas veces acaba influenciando o condicionando el tipo de aproximación analítica que se desplegará.

En todo caso, habría que asumir que dar sentido a los datos está ligado, al menos parcialmente, con el método que es ejecutado para ordenar y categorizar los datos. Esto implica que, cuando se habla de la metodología cualitativa se esté hablando de las estrategias y técnicas que se utilizan, pero también de los procesos intelectuales que se desarrollan. El capítulo 9 del libro de Ritchie y Lewis (2003) os permitirá ampliar la información sobre los procesos analíticos subyacentes.

El dato cualitativo, entendiéndolo como aquel que se obtiene aplicando metodología cualitativa, puede provenir, como ya sabemos, de diversas fuentes (entrevistas, audios, observación, etc.). Aunque las estrategias analíticas que se pueden desplegar para analizar los datos generados pueden ser diversas, describiremos aquí, nuevamente, el procedimiento general que se utiliza más habitualmente. Aunque ya se ha ido mencionando a lo largo de este texto cuáles son los procesos básicos implicados, la tabla 6 nos esquematiza estos elementos presentando las seis fases fundamentales que describen el proceso analítico y el resultado que se espera de cada uno (Braun y Clarke, 2006).

Tabla 6. Fases procedimentales de la metodología cualitativa

Fase	Proceso	Resultado
1	Se leen y se releen los datos para familiarizarse con ellos, especialmente ante la presencia de posibles patrones.	Delimitar posibles códigos iniciales y tomar notas detalladas.
2	Se generan los códigos iniciales y se documenta dónde y cómo se producen los patrones. El investigador agrupa datos en niveles, lo que le permite crear categorías para un análisis más eficiente. Las categorías creadas deben tener relevancia conceptual.	Elaborar categorías comprensivas y ligadas a las preguntas que motivan la investigación.
3	Se combinan códigos en factores de orden superior que se convierten en temas, que deben ser debidamente descritos por el investigador.	Hacer una lista de temas candidatos para los análisis posteriores.
4	El investigador debe poder ver cómo los temas apoyan los datos y la teoría de la que se parte. Si este análisis se considera incompleto hay que volver a fases anteriores y detectar qué es lo que no se ha considerado.	Reconocer la coherencia de los temas generados y de las capacidades que estos tienen para explicar los datos.
5	El investigador debe definir en qué consiste cada tema, qué aspectos de los datos han sido recogidos por cada tema y qué es relevante de cada tema.	Hacer un análisis comprensivo de cómo los temas contribuyen a la comprensión de los datos.
6	Se elabora un informe ordenando los temas según su relevancia en la descripción de los datos.	Describir los resultados.

Fuente: adaptado de Braun y Clarke (2006)

Como ya hemos mencionado, en algunos enfoques cualitativos puede ser frecuente el uso de estrategias más propias de un paradigma cuantitativo. Una de estas aproximaciones recibe el nombre de *análisis del contenido*. Dentro de este contexto de trabajo suele ser frecuente llevar a cabo una cuantificación de los conceptos obtenidos tras aplicar algún procedimiento de codificación como los ya mencionados. Así, bajo este marco de trabajo, el investigador puede aplicar procedimientos estadísticos estándares, como cálculo de proporciones o correlaciones, por ejemplo, con el objetivo de poder visualizar patrones consistentes entre los datos (Roberts, 2000). En otros casos, este análisis del contenido no se ejecutará sobre la base de estrategias cuantitativas, sino sobre fundamentos estrictamente cualitativos, evidentemente entroncando con el enfoque más clásico de este paradigma.

4. Evaluación y presentación de las evidencias

Este apartado se constituye, básicamente, en un conjunto de observaciones, pero sobre todo recomendaciones, respecto a cómo proceder a la hora de seleccionar las evidencias que deben formar parte de vuestro protocolo de evaluación y que deberán ser reveladores del éxito de su intervención. Como apartado breve que es, se exponen de manera sintética las consideraciones elementales que se deben tener en cuenta a la hora de presentar estas evidencias a la comunidad científica.

4.1. Evaluación de los resultados de la intervención educativa

Como ya hemos dicho, si lo que motiva vuestra búsqueda es la evaluación de una intervención habrá que determinar qué indicadores se utilizarán para operacionalizar el criterio de eficacia.

Estamos convencidos de que no os descubrimos nada nuevo si afirmamos que no hay ninguna medida que sea absolutamente válida y fiable. Una de las tareas más relevantes que deberéis resolver es encontrar las medidas que ofrezcan buenas garantías en un sentido y en otro. Por esta razón necesitaréis buscar en la bibliografía estudios con objetivos comparables.

Si las medidas que aplicaréis son de tipo psicométrico (entrevista, escala, cuestionario, etc.), buscad una versión adaptada a la lengua de los participantes. Si no encontráis una adaptación, procurad encontrar otra que sí esté adaptada. Evitad en la medida de lo posible emplear medidas sin (buenos) indicadores de calidad en nuestra cultura, concretamente en la lengua en la que sus participantes son competentes. Adaptar una medida, sabiendo que esto supondrá ir más allá de traducir las preguntas, puede ser intrínsecamente un objetivo de investigación. Intentad, sin embargo, no mezclar la adaptación de una medida con su uso como indicador de resultado de una intervención. Estaréis condicionando la resolución del segundo objetivo al logro de buenos resultados en el primero. Es arriesgado ya que exige un diseño y una inversión de recursos importante para lograr las dos cosas.

Si disponéis de varias medidas que podrían ser candidatas para medir el resultado de la intervención, intentad elegir solo las que sean más relevantes. A veces la sensación de querer tener todo recogido invita a incorporar muchas variables. Observad que si hacéis varias medidas, las tendréis que analizar todas, y eso os obligará a tener que gestionar gran cantidad de resultados que no siempre serán convergentes ni siempre serán fáciles de discutir posteriormente. Escoged solo las medidas que reúnan más garantías en la bibliografía y que

a la vez se ajusten debidamente a vuestras necesidades. La mayoría de veces con una o dos será suficiente. Analizad con cuidado la conexión entre las preguntas que planteáis en el proyecto y los resultados que se pueden derivar de las medidas que habéis elegido. Incorporar más medidas de las estrictamente necesarias, además de las consideraciones en términos de coste profesional y relevancia conceptual, supone también que los participantes (niños, padres, maestros, etc.) tengan que invertir más tiempo y esfuerzo para satisfacer su protocolo.

Si la medida de resultado elegida, combinada o no con una psicométrica, es de tipo conductual u observacional (grupos de discusión, registros conductuales o de cualquier otro tipo, etc.), tenéis que aseguraros de que podréis disponer de estos elementos cuando os sea necesario. Hacer un grupo de discusión, por ejemplo, implica tener que disponer de un espacio adecuado, de concretar un cronograma, un horario que os vaya bien a todos. Interesarse por las calificaciones a final de curso de un conjunto de niños, otro caso posible de variable de resultado, os obliga a pactar con la escuela, *a priori*, la recolección de los datos. Tenéis que aseguraros de que una vez terminado el curso, o el trimestre, podréis disponer de él. También deberá considerarse cómo gestionar el formato de estos datos (no todas las escuelas puntúan igual), cómo se los haréis llegar (ya que son confidenciales), etc. Observad que las escuelas tienen su dinámica de trabajo y su ritmo, y que, además de en el vuestro, suelen participar en otros proyectos de investigación a lo largo del curso. Tenéis que prever la logística y las limitaciones que pueden surgir.

Otro aspecto que debe tenerse en consideración a la hora de escoger las evidencias es su impacto en términos de generalización. Una cosa es que la muestra que tenéis disponible sea menor, lo que ya se convierte en una limitación intrínseca a la hora de poder extraer los resultados. Otra es el grado de generalización que ofrece su medida. Procurad que pueda ser extrapolable a otros grupos de personas, que pueda ser implementada con facilidad por otras escuelas, que no tenga un elevado coste, etc. Observad la oportunidad que os brinda el proyecto para facilitar que otros puedan hacer cosas parecidas a las que vosotros habéis hecho, especialmente si los resultados han sido exitosos.

Por último, pero no menos importante, no os olvidéis del esfuerzo y de las expectativas de los participantes en el estudio. Pensad en ello también y valorad la posibilidad de reciprocidad: ¿habéis considerado la posibilidad de explicar vuestros resultados a las personas implicadas?

4.2. Presentación de los resultados de la intervención educativa

La función básica que debe cumplir un informe es la de comunicar un proyecto de investigación. Y esta función tiene, como mínimo, dos vertientes. Una, la de permitir la difusión del conocimiento; la otra, la de permitir que otros investigadores puedan replicar a nuestros descubrimientos.

Como veréis a continuación, el informe será la herramienta principal que le permitirá dar a conocer lo que ha hecho y los resultados que se desprenden. Veréis que el lenguaje que se suele utilizar en la redacción del documento sigue unas pautas bastante transversales entre estudios. Y es que cuando se está hablando de comunicación científica, la preocupación por la manera de comunicar se convierte en un elemento de gran relevancia.

Para profundizar en los detalles de los formalismos que se suelen esperar en la redacción de un documento científico o academicista podéis consultar los textos de Bailey (2005), Montgomery (2003) y Pyrczak (2005), pero aunque parezca una obviedad, el mejor recurso es haber leído bastantes publicaciones científicas. Respecto a la manera en que se deben presentar las tablas y las figuras del informe, encontraréis ejemplos cuando se expongan las partes del informe, en el apartado siguiente.

Además de la preocupación por los aspectos puramente formales de la comunicación científica, otros aspectos que habrá que asegurar tendrán que ver con la reproductividad del método empleado en nuestra investigación. Tened en cuenta que el grado de formalismo que se pide a la hora de escribir un documento de tipo científico no deja de ser un afán por conseguir un discurso que sea homologable entre investigadores; que todo el mundo emplee formas similares de comunicación con el objetivo de que todos acaben entendiendo cosas comparables. En este punto, sin embargo, estaríamos hablando de la homologación en los métodos, en los procedimientos metodológicos. Esta es una de las metas, podríamos decir inalienables, del discurso científico. Poder asegurar debidamente la reproductividad de un muestreo, de un procedimiento, de unos recursos de evaluación, es una tarea que debe ser bien gestionada por el investigador. Y la mejor herramienta de la que se puede disponer es la claridad y la concisión con la que se reporta cada una de las decisiones y de los pasos que el investigador ha ido desplegando en su proyecto. La descripción del apartado 5 profundiza en esta idea. Hay que aportar la máxima información, siempre relevante sobre cómo ha sido desarrollada una intervención, cuáles son las medidas recogidas y cuáles los resultados obtenidos. Se debe dar la oportunidad de que otros hagan lo mismo y, tal vez, no llegar a las mismas conclusiones.

5. Elaboración del informe final

En los apartados siguientes se expondrá cuál debe ser la estructura de un informe final de investigación, los contenidos que habitualmente se esperan de cada sección y las correspondientes subsecciones. Hay algunos ejemplos extraídos de documentos publicados y algunas recomendaciones prácticas. El esquema de informe que se os explicará aquí se corresponde, básicamente, con el de un artículo científico. Sin embargo, tened en cuenta que, aunque se trata en general de un ámbito de la literatura en el que el redactado está bastante estandarizado, no hay una manera única y universal de hacerlo. Pensad que cada revista puede imponer un estilo propio a la hora de aceptar un trabajo. Evidentemente no vamos a entrar en cada uno de estos detalles, pero sí que se intentará ofrecer una explicación de la perspectiva más común. Para reforzar este aprendizaje os recomendamos el texto Pyrczak (2005). Os proporcionará una perspectiva estructurada de cada apartado y ejemplos de cada concepto.

No os olvidéis de que el informe será una de las mejores herramientas que tendréis para convencer de la calidad y de la relevancia de vuestro proyecto de investigación. Habrá que saber buscar, resumir y exponer con detalle todo lo que da sentido y relevancia al proyecto. Dado que, como ya se ha ido describiendo, la redacción de un informe de investigación raramente se podrá justificar en forma de un texto abierto y de estilo libre, necesitaréis dominar los formalismos que suelen caracterizar este ámbito de la difusión científica.

5.1. Estructura y contenido del informe de investigación

5.1.1. Título y resumen

En general, se suele invertir bastante tiempo en pensar y redactar el cuerpo del informe (método, resultados y discusión), pero muy poco en pensar sobre el título y el resumen del documento. Se tiende a percibir que estos apartados son aspectos menores, elementos de segunda, especialmente después, como decíamos, del tiempo y del esfuerzo dedicado al resto de tareas del informe. Este sesgo, sin embargo, puede ser enormemente contraproducente dado que título y resumen son la tarjeta de presentación de nuestro proyecto. Observad que el título y el resumen son los elementos que tendrán un papel clave a la hora de invitar a nuestros potenciales lectores a leer (o a rechazar) nuestro documento. Por esta razón los hemos dispuesto bajo un mismo epígrafe.

El título y el resumen son elementos primordiales en la comunicabilidad de la investigación que queremos dar a conocer, ya que participan activamente en la capacidad de diseminación de un documento, que es también un elemento clave de todo proceso de comunicación científica.

Por descontado, el contenido, la calidad del diseño de la investigación y el impacto de sus resultados son relevantes, pero la relevancia de una búsqueda también se percibirá desde el inicio. Podríamos considerar que, especialmente respecto del título y el resumen, las cosas «deben ser», pero también lo han de parecer. En este mismo sentido, se deben tener en cuenta dos consideraciones respecto de los dos elementos:

- El título y el resumen suelen ser los únicos elementos que aparecen en las páginas web de las fuentes documentales. Si se quiere leer el resto del contenido, generalmente hay que acceder a espacios más específicos de la web. Además, también suelen ser los únicos contenidos accesibles de todo el documento en el caso de las fuentes documentales de acceso restringido, es decir, aquellas que exigen algún tipo de suscripción o pago.
- El título y, sobre todo, el resumen, son los elementos típicos que se utilizarán como factores de cribado, es decir, serán los primeros elementos que un editor, o bien una persona que tenga encomendada la tarea de seleccionar proyectos, leerá a la hora de conceder o no una ayuda o a la hora determinar si vale la pena continuar con la lectura del proyecto.

No existen recetas universales sobre cómo elaborar un título y un resumen, pero el primer paso deberá ser, necesariamente, saber si existen criterios editoriales o de otro tipo a la hora de elaborar nuestra propuesta. Tendremos que determinar a qué consideraciones debemos ampararnos, tanto de estructura como de longitud, cuando redactemos el informe. Cada departamento universitario, editorial, revista, etc. puede tener sus criterios. Es mejor revisarlos antes.

El título de un informe debe tener la propiedad de recoger la esencia del proyecto que encabeza. Debe ser claro, sin ambigüedades; debe intentar poder explicar todo lo que pasa en un espacio muy limitado. A la hora de confeccionar el título de vuestro proyecto habría que tener en mente algunos de los elementos clave del proyecto que queréis dar a conocer. Estos elementos principales se pueden acotar dando respuesta a las siguientes preguntas:

- ¿De qué trata el proyecto?
- ¿Qué diseño tiene? ¿Qué técnicas aplica?

- ¿Qué personas participan?
- ¿Cuáles son los resultados más relevantes?

No es necesario que todos y cada uno de los elementos que se derivan de estas preguntas se presenten en un título, pero sí que los podemos tomar como buena referencia en la formulación. Pensemos, por ejemplo, en un informe que se titula Una experiencia de intervención en la dislexia. Este título no dice nada sustancial. Es demasiado general. Pero si lo titulamos Efecto de la realidad virtual sobre el aumento de la velocidad lectora en la dislexia, aportamos un título sustancial, y además resulta muy informativo respecto al proyecto que representa, aunque no aporta información (explícita) sobre los resultados. Otra estrategia más sintética consiste en centrar la atención sobre las variables independiente y dependiente. Un buen ejemplo de este tipo de título sería La actividad física como facilitadora de la comprensión lectora. Si disponemos de más de una variable independiente, tendremos que buscar el concepto que mejor engloba el conjunto de estas variables independientes para no llenar el título de una cantidad excesiva de palabras.

Extensión del título

¿Qué extensión debería tener un buen título? Tal y como recoge Pyrkak (2005), en una selección aleatoria de ciento cincuenta y dos artículos sobre educación de las matemáticas, la media de palabras que observó que formaban parte del título era once. No pretendemos establecer una norma, porque no hay, pero aquí tenemos un punto de referencia.

El resumen del informe de investigación también debe ser breve, aunque, evidentemente, no tanto como un título. Asimismo, debe ser muy comprensivo y debe repasar todo lo básico de la investigación ejecutada. La primera consideración que debe hacerse respecto a esta sección es sobre cuándo hay que redactarla: habría que hacerlo al final. El resumen debería terminar una vez el resto de los apartados ya hayan sido redactados. La razón parece evidente: hay que saber qué es lo que se ha trabajado hasta el momento y en qué términos para poder extraer un resumen adecuado. Cuando se ha hecho el esfuerzo de decidir y de incluir dentro de cada apartado los elementos principales y secundarios de la introducción, del método, de los resultados y de las conclusiones, seguro que será mucho más fácil sintetizar todo y dar cuerpo el resumen.

La segunda consideración que hay que hacer tiene que ver con su estructura. Podríamos proponer tres maneras diferentes de elaborar un resumen. La primera, que suele ser más frecuente en ciencias sociales y humanidades, supone, generalmente, no imponerse ningún esquema concreto. Tiene una estructura libre, y los contenidos, su forma o extensión, dependen del juicio del autor, que dará más o menos relevancia a un aspecto u otro según le convenga. En cuanto a la segunda y la tercera forma, en cambio, la estructura tiene una disposición estándar, por lo que las recomendamos. Son comparables entre sí en la medida que suponen tener que recoger información sobre los antecedentes (parte de lo que más adelante identificaremos como introducción), los objetivos, el método empleado y los resultados con las conclusiones que se derivan. Cada apartado exige su espacio en el texto. Véase el ejemplo 1 publicado por Roqueta y Clemente (2010). Tened en cuenta que las letras entre paréntesis son añadidas.

Ejemplo 1

«(a) Gran número de sujetos con trastorno específico del lenguaje (TEL) manifiestan problemas comunicativos y de tipo pragmático. Este estudio se planteó analizar el papel de las tareas de comprensión mentalista en la distinción de un perfil TEL con problemas predominantemente pragmáticos. (b) Para ello se comparó la ejecución en tareas mentalistas de un grupo de participantes con TEL convencional ($n = 11$), un grupo con TEL con mayor afectación pragmática ($n = 9$) y un grupo con desarrollo típico del lenguaje ($n = 13$) de edades comprendidas entre cuatro y siete años. (c) Los resultados revelaron que todos los grupos fueron igualmente capaces de atribuir estados mentales cuando el contexto está estructurado. Sin embargo, los sujetos con TEL pragmático tuvieron menos éxito que el grupo TEL convencional cuando las tareas estaban orientadas de manera comunicativa y necesitaban procesar información no explícita del contexto. (d) Nuestros datos apoyan la posibilidad de aislar un subtipo de TEL con especiales problemas pragmáticos, así como el uso de tareas mentalistas para evaluar de forma más precisa estas dificultades.»

Respecto a la diferencia entre las estructuras dos y tres de redacción, hay que tener en cuenta que en el caso del último modelo cada apartado debe aparecer precedido por su título homónimo, generalmente en negrita, lo que genera la apariencia de un resumen más estructurado. Véase el ejemplo 2 extraído de Staels y Broeck (2017):

Ejemplo 2

«**Objective:** Recently, a general implicit sequence learning deficit was proposed as an underlying cause of dyslexia. This new hypothesis was investigated in the present study by including a number of methodological improvement [...]. **Method:** In a 2×2 within-subjects design 4 tasks were administered in 30 dyslexic and 38 control children: an implicit and explicit serial reaction time (RT) task and an implicit and explicit contextual cueing task. [...] **Results:** The amount of implicit learning was similar for both groups. However, the dyslexic group showed slower RTs throughout the entire task. This group difference reduced and became nonsignificant after controlling for attentional functioning [...] **Conclusions:** Dyslexic children do not suffer from a specific implicit sequence learning deficit. The slower RTs of the dyslexic children throughout the entire implicit sequence learning process are caused by their comorbid attention problems and overall slowness.»

Observad que, independientemente de si estamos en el escenario dos o tres, la exposición del problema se debería hacer tan sintéticamente como fuera posible. Con una frase es suficiente. Algunos resúmenes se redactan comenzando directamente por la exposición del problema, obviando cualquier marco teórico o antecedente. Esto supone una aproximación más directa y que no deja de ser también válida. Véase el ejemplo 3 de Díaz-Herrero *et al.* (2010):

Ejemplo 3

«El objetivo de este estudio fue analizar las propiedades psicométricas de la versión española del *parenting stress index-short form*. Después de traducir el instrumento utilizando el procedimiento de traducción (inglés-español) y retrotraducción (español-inglés), se administró a una muestra de ciento veintinueve madres de niños entre diez y treinta y nueve meses de edad. El análisis factorial exploratorio identificó dos factores: estrés derivado del cuidado del niño y malestar personal, que explicaron el 48,77 % de la varianza. La consistencia interna de dichos factores fue elevada (estrés derivado del cuidado del niño: 0,90; malestar personal: 0,87). Se discuten las implicaciones de estos hallazgos y se dan sugerencias para futuras investigaciones.»

La última consideración sobre el resumen tiene que ver con su extensión. Si no disponemos de ninguna información previa que nos condicione la longitud del texto, podemos tomar como referencia el rango de 150-250 palabras. Es la extensión que muchas revistas exigen.

5.1.2. Introducción

La introducción es la parte de un informe de investigación que nos permite conocer el contexto. Nos ubica en el ámbito de conocimiento en el que nos encontramos, entra en los detalles del problema que se abordará y presenta las potenciales soluciones que los investigadores proponen y que serán desarrolladas en los apartados posteriores del informe.

Cuando hablábamos de cómo se tenía que elaborar el resumen decíamos que había que dejarlo para el último momento, una vez el resto de apartados estuvieran preparados. En el caso de la introducción no decimos que hay que hacerlo necesariamente así, pero es frecuente que se redacte, al menos en parte, después de haber elaborado el método y los resultados. Podría parecer paradójico, dado que es el apartado en el que, como se verá a continuación, se redactan los antecedentes que permiten saber de dónde partimos, y es también el espacio donde hay que dar a conocer los objetivos, que son los que permiten determinar hacia dónde se quiere ir. Hay que asumir que una cosa es el *tempo* en el que el investigador y sus colaboradores resuelven el día a día de un proyecto de investigación, y otra, el *tempo* en el que este plan de investigación, ya ejecutado, se explica en un informe. Es evidente que el investigador sabe de dónde parte y hacia dónde ha ido. Hay que asumir que se puede permitir no redactar una introducción hasta que no tiene otros apartados del informe terminados. Ten presente que hasta que el análisis de resultados se haya terminado difícilmente será posible disponer de una perspectiva precisa del alcance de la investigación ejecutada, de las conclusiones fundamentales que se pueden derivar de la investigación y, por tanto, de cuál debe ser la mejor introducción que lo preceda. Por otra parte, en la medida en que este apartado haya sido moldeado de acuerdo con lo que ha sido redactado en los apartados siguientes, la introducción facilitará que el lector llegue de manera más fluida hacia unos apartados, el de resultados y especialmente los de discusión y conclusiones, que suelen ser percibidos como el material más jugoso de un informe. Todo el documento suele escribirse de manera dinámica, ya que unos apartados se van modelando según se van construyendo los demás.

Es necesario que la introducción incluya todo lo importante publicado hasta el momento, pero sin querer ser enciclopédicos. Debemos tener presente que la recogida de los antecedentes no debe estar motivada por la exhaustividad, sino por la concisión. Hay que saber informar de lo más relevante. En otro caso, un informe se convertiría en un documento largo y poco atractivo para la mayoría de lectores. Además, y es muy importante, exige partir del supuesto de que nuestro público potencial no es naïf, es decir, no está compuesto por personas que ignoren completamente el problema que motiva el proyecto de

investigación. Este supuesto nos permite no tener que redactar una introducción como si fuera la primera vez que se redacta algo sobre el tema que nos ocupa.

Siguiendo las indicaciones de la Asociación Americana de Psicología (2010), una introducción debería poder dar respuesta a las preguntas siguientes:

- ¿Por qué es importante el problema que motiva nuestro estudio?
- ¿Cómo conecta este estudio con los que se han hecho hasta el momento en este ámbito de conocimiento? ¿De qué manera discrepa este estudio?
- ¿Cuáles son las hipótesis o los objetivos primarios y secundarios del estudio?
- ¿Cómo se relacionan las hipótesis anteriores con el diseño que propondremos en este estudio?
- ¿Cuáles son las implicaciones teóricas y prácticas del estudio?

Más que pretender dar una respuesta explícita a cada una de las preguntas anteriores, lo que haría falta es ir resolviéndolas a lo largo del texto, ya que aportan una pauta de trabajo. Observad que no son títulos que tengáis que mencionar de forma explícita en el texto. Vemos a continuación los bloques informativos en torno a los cuales habrá que construir la introducción.

1) El problema de investigación

Explicar cuál es el motivo de la investigación debe ser la primera tarea abordada en la introducción. Habría que explicarlo de manera breve. Intentad que no exceda un párrafo. La función que debe tener es la de poder conocer la magnitud o la extensión del problema. Esto lo podemos conseguir exponiendo a quién afecta (ejemplo 4, Galan-Mañas, 2015) o exponiendo sobre qué tiene impacto: en el ámbito educativo y social, en la salud o, por qué no, en su coste económico. En el caso de los trabajos que tienen carácter puramente teórico, se suele orientar la relevancia del problema muchas veces hacia los rasgos fundamentales o las carencias que se pueden poner de manifiesto sobre la validez interna o externa de una teoría (ejemplo 5, Chan *et al.*, 2008).

Ejemplo 4

«Según los datos de la comisión sobre la igualdad y la no discriminación del consejo de Europa (2014), existen más de ochenta millones de personas afectadas por alguna discapacidad en la Unión Europea. En el caso de España, alrededor de 2,5 millones con discapacidad reconocida [...]. La estrategia llevada a cabo por la unión europea sobre

discapacidad (2010-2020), subraya la necesidad de acceso a una educación de calidad y aprendizaje permanente. Con el objetivo de que las personas con discapacidad obtengan una mejora en su calidad de vida y una plena participación en la sociedad.»

Ejemplo 5

«Duncan and colleagues (Duncan, 1986, 1995; Duncan & Owen, 2000; Duncan et al., 2000) emphasize the crucial role of a set of goals or subgoals in governing the optimal function of human behavior. In his goal-neglect theory, Duncan proposes that human behavior is goal-oriented or goal-directed and it is controlled by a list of goals or subgoals. These goals are formulated, stored and checked in mind by an individual in order to behave optimally and properly in response to environmental or internal demands. One of the main functions of the goals is to impose a structure on behavior by controlling the activation or inhibition of behavior that facilitate or prevent task completion. The involvement of the frontal lobe in goal-oriented or goal-directed behavior is illustrated by the fact that patients with damage to this area are usually disorganized and fail to achieve intended goals or what Duncan refers to as "goal-neglect". Although these patients are apparently able to remember the intended goals, they tend to lose sight of these goals and their actions may become random or stuck on one or more subgoals.»

2) Antecedentes

La segunda parte de la introducción, y que se convertirá en la parte más amplia de este apartado, será la de los antecedentes. Aquí habrá que explicitar los trabajos clave que se han hecho en torno al problema de estudio. Las publicaciones más citadas, las que más impacto han tenido en la literatura científica específica hasta el momento y, preferentemente, las más recientes. En otras palabras, hay que saber cuál es el estado de la cuestión. La tarea más exigente en este punto está en saber encontrar este material relevante y discernir los resultados que permiten ir configurando el estado de la cuestión. Habrá que ir conduciendo al lector desde lo conocido hasta el momento, pasando por las inconsistencias observadas (carencias y limitaciones) hasta una propuesta de resolución que se concretará en la propuesta de investigación de su proyecto.

Evidentemente no se trata de una tarea sencilla. Redactar una introducción exige disponer de un acceso adecuado a fuentes documentales, en concreto, de un acceso a publicaciones con texto completo. Además, exige hacer una lectura comprensiva de este material interconectando las semejanzas y discrepancias de unos puntos y otros y ser capaz, posteriormente, de redactar una síntesis del material con un resultado equilibrado, bien focalizado y que vaya de lo más general a lo más concreto. Es necesario que se convierta en narrativamente comprensible, que reporte material actualizado y que presente nuestra propuesta de manera convincente.

¿Qué tipos de publicaciones nos podemos encontrar cuando se están explotando los antecedentes de interés? Montgomery (2003) propone una agrupación en cuatro grandes tipos de publicación:

1) estudios empíricos

2) revisiones de la literatura

3) artículos teóricos

4) otros

En el caso de los estudios empíricos hablaremos de publicaciones que recogen estudios originales en los que se ejecuta una investigación de acuerdo con una estructura clásica de investigación, es decir, proyectos en los que se dispone la introducción, se proponen unos objetivos o unas hipótesis, se establece un marco metodológico en el que se exploran, generalmente, una o más muestras de participantes, se analizan los datos recogidos y se concluye discutiendo los resultados. Este es el tipo de publicación científica más frecuente.

El segundo tipo de artículo se caracteriza, básicamente, por disponer en un solo documento una síntesis de varios proyectos de investigación, por ejemplo, estudios como los descritos en el párrafo anterior y que tienen que ver con un mismo problema o ámbito de estudio. Se hace una búsqueda de estudios, que puede ser más o menos sistemática, y se hace una recopilación de los resultados. Dentro de este grupo de publicaciones destacan los estudios metanalíticos. Se trata de estudios generalmente muy sistemáticos y estructurados que emplean procedimientos de análisis cuantitativo en los que los datos recogidos de cada uno de los estudios originales son analizados y combinados mediante índices estadísticos diversos. Gracias a esta combinación de resultados se obtienen estimaciones estadísticas dotadas de más potencia y precisión. Esta convergencia de datos puede permitir, incluso, encontrar interesantes patrones de resultados que, de otro modo, explorando los estudios por separado, serían difícilmente o simplemente imposibles de observar. El objeto de interés entre los diversos estudios metanalizados debe ser, evidentemente, el mismo y, las condiciones metodológicas, comparables. Esta última suele ser la principal limitación de este tipo de aproximaciones. Los metanálisis se han convertido hoy en día en publicaciones con un gran atractivo para los investigadores. Generalmente es fácil identificar un estudio de metanálisis, ya que esta condición suele explicitarse en el mismo título de la publicación (ejemplo 6, Wang *et al.*, 2017).

Ejemplo 6

Título: *Prenatal, perinatal, and postnatal factors associated with autism: A meta-analysis*

Resumen: «Data from 37,634 autistic children and 12,081,416 nonautistic children enrolled in 17 studies were collated. During the prenatal period, the factors associated with autism risk were maternal and paternal age ≥ 35 years, mother's and father's race: White and Asian, gestational hypertension, gestational diabetes, maternal and paternal education college graduate, threatened abortion, and antepartum hemorrhage. During perinatal period, the factors associated with autism risk were caesarian delivery, gestational age ≤ 36 weeks, parity ≥ 4 , spontaneous labor, induced labor, no labor, breech presentation, preeclampsia, and fetal distress. During the postnatal period, the factors associated with autism risk were low birth weight, postpartum hemorrhage, male gender, and brain anomaly. Parity ≥ 4 and female were associated with a decreased risk of autism. In addition, exposure to cigarette smoking, urinary infection, mother's and father's race: Black and Hispanic, mother's country of birth outside Europe and North America, umbilical cord

around neck, premature membrane rupture, 5-minutes Apgar score <7, and respiratory infection were not associated with increased risk of autism.»

El tercer grupo de publicaciones lo forman los estudios de carácter básicamente teórico. Se trata de publicaciones en las que se lleva a cabo una exploración de la literatura existente con el objetivo de profundizar generalmente en algún aspecto teórico de relevancia para el problema de interés. Muchas veces se suele incidir en la validez interna o externa de la teoría dentro de la cual se encuentra insertado el motivo de la investigación (ejemplo 7, Gonzalez-Pienza, 1997).

Ejemplo 7

Título: *Autoncepto, autoestima y aprendizaje escolar*

Resumen: «El autoconcepto es una de las variables más relevantes dentro del ámbito de la personalidad, tanto desde una perspectiva afectiva como motivacional. Las múltiples investigaciones que lo abordan coinciden en destacar su papel en la regulación de las estrategias cognitivo-motivacionales implicadas en el aprendizaje y rendimiento académico. Sin embargo, esta amplia investigación está demandando una síntesis que armonice el cúmulo de información de que se dispone sobre este constructo. En el presente trabajo se ofrece un punto de vista sobre cómo integrar dicha información (a veces coincidente, a veces notablemente contradictoria) dentro de un modelo hipotético, describiendo brevemente sus características o pilares básicos.»

El último grupo de publicaciones es una miscelánea. De este conjunto de publicaciones, destacamos dos: los estudios de casos, publicaciones en las que se reportan casos únicos dirigidos a exemplificar muchas veces la implementación práctica de algún tipo de intervención o bien proporcionar una exhaustiva caracterización fenomenológica del caso, y los estudios metodológicos, publicaciones en las que el foco se centra en la presentación de alguna nueva técnica o estrategia metodológica.

3) Propuesta

La tercera y última parte de la introducción será el espacio en el que se hace una propuesta de estudio. A veces este párrafo se empieza explicitando las carencias o limitaciones observadas hasta el momento en la bibliografía. Seguidamente, se explica cuál será nuestra aproximación, con el objetivo de intentar resolver los problemas que hemos ido poniendo en evidencia. La propuesta quearemos deberá concretarse en unas preguntas de investigación, que, siguiendo las indicaciones de Echeverría *et al.* (2012), sería necesario que tuvieran las características siguientes:

- **Concretas:** que estén delimitadas al ámbito de investigación en el que nos movemos.
- **Relevantes:** que aporten un avance en un área específica.
- **Explícitas:** que permitan una respuesta clara.

- Viables: que propongan un método adecuado y dispongan de los recursos necesarios para desplegarlo.

Estas preguntas se podrán formular en el texto como objetivos o como hipótesis. Los objetivos expresan básicamente hacia dónde se dirige la investigación, los propósitos que persigue y, por tanto, establecen su finalidad. Una forma frecuente de formular los objetivos es hacerlo en infinitivo: verbos como *determinar*, *establecer*, *demostrar*, *comprobar* y *evaluar* son buenas opciones. Si el texto se redacta como una serie de objetivos sobre aspectos muy concretos o muy operativos se podrían emplear los términos *calcular*, *seleccionar* o *identificar*. Todos estos verbos expresan la intención de buscar conocimiento más o menos concreto. Hay que evitar verbos como *conocer*, *estudiar*, *comprender* o *saber*, ya que son acciones demasiado inespecíficas y demasiado subjetivas. Acaban tolerando cualquier tipo de respuesta o conclusión. Con un máximo de tres objetivos basta. Evitad fusionar dos objetivos en uno solo: tenéis que permitir que cada objetivo se entienda como un concepto único y que este también se resuelva de una manera específica.

Las hipótesis se pueden entender como una proposición dirigida a proporcionar una explicación provisional del problema que se debe resolver. Y esta solución lo será de manera tentativa, es decir, proponiendo una posible respuesta al problema planteado y que deberá ser confirmada o refutada según los resultados obtenidos en el estudio. Una o más hipótesis deberán formularse de acuerdo con las consideraciones que se han tenido que ir construyendo a lo largo de la introducción, en concreto, de la propuesta que el investigador ha explicitado para intentar resolver los problemas que dan sentido en la búsqueda de interés.

Debería ser tan corta como sea posible y formulada de manera afirmativa. Se debe poder verificar, debe ser directamente evaluable y medible. Respecto a su estructura, debemos decir que puede tomar diversas formas. Una de las más clásicas es la condicional, del tipo «Si se da A, debe darse B». Pero pueden ser utilizadas otras estrategias de formulación. Otra estructura posible que proponemos es del tipo «A medida que cambia A, también se observarán cambios en B». Otros se formulan por analogía: «Si este hecho produce B, y C es comparable a A, se debería producir un efecto comparable a B, etc.». Sea cual sea la formulación elegida, esta debe suponer siempre un abordaje operativo e inequívoco. Del mismo modo que en el caso de los objetivos, os aconsejamos que presentéis pocas hipótesis y de una manera ordenada, según su relevancia.

Aunque no se espera que haya paridad numérica entre objetivos e hipótesis (dos hipótesis podrían generarse de un mismo objetivo, por ejemplo) cada hipótesis debería ser perfectamente identificable en un objetivo. A la hora de formular los objetivos (ejemplo 8, Galan-Mañas, 2015) o las hipótesis (ejemplo 9, Gonzalez-Pienda *et al.*, 2008) intentad no romper la naturaleza cohesionada de la introducción.

Ejemplo 8

«[...] Para dar respuesta a las necesidades de los estudiantes con discapacidad de la Universitat Autònoma de Barcelona, se ha desarrollado el proyecto Plan de Acción Tutorial para Estudiantes con Discapacidad, financiado por el Ministerio de Educación (2011). El objetivo del proyecto ha sido elaborar un documento en el que queden definidos los agentes, las acciones y los momentos en que la universidad debe actuar para dar atención a este colectivo. Como paso previo al diseño del Plan, resulta oportuno identificar qué tipo de acciones se están llevando a cabo en las universidades españolas para conocer el estado de la cuestión y también que inspiren la base del Plan que se propone. En este sentido, en el presente artículo presentamos un análisis de las actuaciones llevadas a cabo por un conjunto de 40 universidades españolas.»

Ejemplo 9

«[...] Una vez llevada a cabo la intervención propuesta se espera que los estudiantes del GE, respecto a los del GC, (1) presenten un mayor dominio de los procesos de comprensión, tanto a nivel literal como inferencial, (2) muestren una mayor confianza en su competencia para seleccionar, organizar y elaborar ideas y/o conceptos importantes, y (3) manifiesten una actitud más positiva hacia el aprendizaje de las ciencias sociales, en la medida en que: a) muestren un mayor nivel de interés en el trabajo en esta área curricular; b) mayor nivel de esfuerzo e implicación en las actividades/tareas académicas; c) mayor confianza en su capacidad para abordar con éxito la asignatura; y d) mayor nivel de rendimiento académico en la asignatura de ciencias sociales. Finalmente, también se espera que los estudiantes del GE valoren positivamente la participación en dicha experiencia educativa.»

Es evidente que la idoneidad de las preguntas que formulamos dependerá de la relación que estas establezcan con los antecedentes. Deberían ser preguntas que cubran algunas de las carencias sustanciales evidenciadas a lo largo de la introducción. Sin embargo, las preguntas también deben estar perfectamente ligadas a lo que vendrá después. Esto significa que su idoneidad deberá valorarse según cómo conecten con los apartados que se expondrán más adelante, en concreto, en el apartado del método. La resolución correcta de las preguntas debe poder derivarse del conjunto de decisiones metodológicas y técnicas que han sido ejecutadas en nuestro estudio. Supervisad este aspecto de manera cuidadosa y preguntaos si, después de haber hecho lo que se ha hecho, es posible dar una respuesta satisfactoria a las preguntas que formuláis: según el tipo de participantes que se ha seleccionado, cómo los habéis asignado a las diversas condiciones de estudio, el tipo y la calidad de las medidas utilizadas, las variables que han sido finalmente evaluadas, cómo las habéis registrado, cómo las habéis analizado..., ¿es posible dar una respuesta específica y no ambigua a las preguntas tal como las habéis redactado?

5.1.3. Método

El método es aquella parte del informe en la que se expondrá cómo se ha llevado a cabo el estudio. Habrá que definir correctamente las muestras de participantes exploradas, el tipo de diseño implementado, el concepto y los tipos de variables recogidas, cómo ha sido desarrollado el estudio y cómo serán las variables analizadas.

Este apartado es clave para permitir, en caso de necesidad, que otros investigadores puedan repetir nuestros resultados. Debe alcanzar un grado de exhaustividad elevado. Los elementos que forman parte son tan relevantes para el informe que la calidad de nuestra investigación se valorará básicamente en esta sección. El método tiene varias subsecciones que se especificarán en el informe: diseño, participantes, procedimiento y medidas.

1) Diseño del estudio

Saber identificar y describir debidamente el tipo de diseño de su estudio en el informe supera las intenciones de este módulo. Sin embargo, es necesario que su informe recoja el nombre del diseño que caracteriza su estudio. Esta definición permitirá a los lectores que estén más acostumbrados a estas descripciones técnicas hacerse una idea rápida de cuáles serán los rasgos fundamentales de la estructura del estudio y hacer una estimación genérica del alcance de la validez interna del estudio.

En muchos casos existe la posibilidad de aplicar diversos métodos para resolver un mismo problema. Debería ofrecer un conjunto de razones que justifiquen su decisión. No siempre el diseño empleado será el que se hubiera querido, o el que ofrecerá las mejores garantías a la hora de poder generalizar ampliamente los resultados, o puede que no sea el diseño que aseguró las condiciones de control más deseables, pero puede ser el diseño que ofrezca mejores opciones de viabilidad o de eficiencia, de acuerdo con los diversos condicionantes que podemos encontrar en condiciones normales (según recursos profesionales y económicos disponibles, posibilidad de acceso a la población, etc.). Debe tener un conocimiento básico de estos aspectos, pero también debería tenerlo quien deba valorar vuestro informe. Quien conoce debidamente los diversos tipos de diseño de investigación conoce, obviamente, sus mejores virtudes, pero también sus limitaciones y –lo que acaba siendo más relevante en condiciones aplicadas– también sus dificultades para ser implementados. Aunque no se puede considerar una estrategia para justificar automáticamente cualquier decisión metodológica, si ofrecéis argumentos consistentes sobre por qué habéis utilizado ese diseño y no otro, estaréis ofreciendo elementos sobre los que será posible emitir una valoración con una perspectiva más ajustada. No desaprovechéis la oportunidad de hacerlo en el informe. El diseño del estudio condiciona fuertemente la validez del estudio, pero este conjunto de razonamientos, breves y orientados, pueden favorecer a que se desactiven argumentaciones contra vuestro estudio basadas, a veces, en clichés o generalidades sobre el uso de un diseño u otro.

Aunque conocer el tipo de diseño de un estudio es relevante, la ubicación de la subsección correspondiente en el cuerpo del método no deja de ser un aspecto que no se formaliza habitualmente. Si tenéis la oportunidad de leer algunos artículos científicos de revistas diferentes observaréis que muchos no solo no tienen asignado un espacio explícito para el concepto, sino que simplemente no dicen nada sobre ello. Algunas publicaciones, incluso, no prevén formal-

mente este concepto. El lector, de acuerdo con lo expuesto en la subsección de participantes y de procedimientos, debe inferir el tipo de diseño. Nosotros somos de la opinión de que la descripción del diseño, si es posible, debe tener un espacio explícito. Ahora bien, ¿dónde se ha de localizar? Véanse los ejemplos 10 (Gonzalez-Pienda, 2008) y 11 (Calvo *et al.*, 2016).

Ejemplo 10

«Método

Diseño

Teniendo en cuenta los objetivos propuestos se plantea contrastar la eficacia del modelo instruccional estratégico desde una perspectiva cuasiexperimental a través de un diseño pretest-postest de grupo control no equivalente. Los grupos control y experimental no son equivalentes ya que la dinámica de los propios departamentos didácticos no hace posible una igualación por aleatorización.

Participantes

En el presente estudio participaron 107 estudiantes de 3º de la ESO [...].

Ejemplo 11

«Method

Participants

This is an observational, cross-sectional study of a total number of 129 outpatients who were consecutively referred from the Psychiatry Department of General University Hospital in Barcelona (Spain). These patients were distributed in two samples. The BPD sample consisted of 84 outpatients (BPD sample), of whom 92.9% were women (n = 78), and their mean age was 30.10 years (SD = 9.61), 58.3% (n = 49) had an educational level equivalent to primary studies or less, and 69.1% (n = 58) were unemployed or on disability leave. The non-BPD sample consisted [...].»

El ejemplo 10 sitúa el apartado sobre el diseño antes de la subsección de participantes. El ejemplo 11, en cambio, menciona el tipo de diseño, pero no le otorga un espacio segregado, sino que ubica la descripción en la subsección de participantes. Cuando no se da un espacio diferenciado por tipo de diseño, este se suele disponer encabezando el apartado de participantes. Nosotros recomendamos la estrategia seguida en el ejemplo 10, es decir, dar un espacio propio en el apartado sobre el diseño y hacerlo en primera posición, asumiendo que el tipo de diseño actúa ya como una presentación muy sintética de la estructura básica del estudio que será presentada a lo largo del método.

2) Participantes

En esta subsección es necesario proporcionar una adecuada visualización de las personas que forman parte de la muestra de estudio. La subsección reportará información sobre el perfil sociodemográfico de los participantes (edad, sexo, grupo étnico, nivel de formación académica o situación laboral son algunas de las variables más típicas). Hay que tener presente, sin embargo, que esta información, en concreto la ubicación en el texto del informe, puede tener interpretaciones diferentes.

¿Participantes o sujetos?

Aunque durante muchos años se ha hablado de sujetos, recomendamos utilizar el término *participantes* para referirnos a esta subsección. Este es el término que ha ido imponiéndose (y recomendándose) en los últimos tiempos.

En muchas publicaciones la descripción de la muestra se dispone en la primera parte de los resultados. Antes de resolver propiamente el análisis de los objetivos o de las hipótesis, se describe el perfil de la muestra. En otros casos, se considera que la descripción de los participantes es un apriorismo que debe resolverse en el espacio en el que se describen, es decir, en la subsección que nos ocupa. La pregunta que justifica una estrategia u otra es si el perfil de los participantes (su edad media, el porcentaje de hombres y mujeres, el estatus laboral, etc.) debe considerarse parte de los resultados de la investigación o no. Como decíamos, son muchas las publicaciones que ubican el perfil de los participantes en la sección de resultados. Y cuando así lo hacen, frecuentemente remiten al lector a una tabla, generalmente la primera, donde se sintetiza numéricamente esta información. Que haya un 62 % de niñas, que la media de edad sea de doce años o que la mayoría sean de escuelas públicas son aspectos que, sin duda, son producto del tipo de muestreo que hemos utilizado y que, por tanto, podríamos decir que son el resultado de nuestra manera de proceder. Sin embargo, salvo que la pregunta de la investigación tuviera precisamente la forma de un objetivo epidemiológico interesado en la caracterización sociodemográfica de una determinada población, también se podría considerar que estos datos no tienen por qué formar parte de los resultados, sino que son un rasgo directamente ligado a la caracterización de los participantes. La normativa APA (2010), por ejemplo, aboga por esta última aproximación: el perfil de los participantes es considerado un apriorismo, no forma parte de los resultados, sino del método, y, por tanto, hay que ubicarlo en la subsección de participantes (ejemplo 11). El ejemplo 12 (Martínez *et al.*, 2016), en cambio, se corresponde a la opción alternativa.

Ejemplo 12

«Results

Table 1 presents the descriptive values of the sociodemographic and clinical variables of the sample. The most frequent profile was a middle-aged woman, with primary or high school education, married or living with a partner and of Spanish origin.»

No hay una manera mejor o peor de hacerlo. Sin embargo, hemos empezado la descripción de esta subsección tomando partida de una decisión, la de reportar la información básica de los participantes en el espacio homónimo. Una vez descrito el perfil básico de nuestra muestra el paso siguiente es describir cómo

se ha obtenido. En otras palabras, cuál ha sido el muestreo que ha permitido que unas personas, y no otras, hayan sido las seleccionadas para formar parte de la muestra de estudio.

El lector de nuestro informe debe poder saber con cierto detalle cuál ha sido la trazabilidad de las personas que finalmente hemos analizado. Este aspecto debería recibir más atención de la que en demasiados casos está recibiendo. Poder saber debidamente cómo se ha llegado a una determinada muestra (qué muestreo se ha llevado a cabo), cuáles han sido las consideraciones que han condicionado su incorporación (criterios de inclusión), cuáles han hecho justo lo contrario (criterios de exclusión)... Todos son elementos clave en la determinación de cuál es la capacidad que tiene nuestra muestra para permitir generalizar con mayor o menor determinación los resultados obtenidos. Fijaos en el ejemplo 13.

Ejemplo 13

«La muestra consiste en 129 mujeres y 72 hombres estudiantes de la Universidad Autónoma de Barcelona. Todos los participantes eran voluntarios y respondieron un mensaje colgado en un campus virtual de la universidad, pidiendo colaboración para participar en un estudio sobre actitudes educativas.»

Se trata de una descripción ficticia, pero homologable muchos casos reales. Son muchas las preguntas que nos debemos formular: ¿a quién va dirigida la campaña? ¿A todos los universitarios? ¿Todo el mundo tiene acceso a este campus virtual? ¿Cómo se pusieron en contacto los interesados con los investigadores? ¿Se ha rechazado la participación de alguna de estas personas? ¿Por qué razón? Generan demasiadas dudas. Es difícil poder estimar de manera mínimamente consistente cuál puede ser la población sobre la que se puede hacer alguna inferencia. Es un tipo de descripción que habría que evitar.

La mayoría de las muestras que nos encontraremos, ya no solo las que podremos recoger en nuestros informes, sino la inmensa mayoría de las que nos encontraremos publicadas, acaban siendo muestras de conveniencia, es decir, muestras que forman parte de nuestro estudio porque eran las más accesibles para los investigadores. Lo hemos mencionado con anterioridad. Aunque este tipo de muestreo suele presentar limitaciones relevantes a la hora de facilitar la generalización de los resultados obtenidos, también se debe acompañar de una cuidadosa descripción.

Un concepto muy relevante ligado al muestreo ejecutado es el porcentaje de personas que han querido participar en el estudio una vez se les ha propuesto. Si podéis, intentad diseñar vuestro estudio de forma que, posteriormente, os sea posible recuperar esta información. Este dato aporta información relevante sobre si la participación ha sido muy rechazada o poco rechazada, lo que redunda en conocimiento, de nuevo, sobre el alcance de su generalización. También es interesante saber si los participantes cobraron de alguna manera para formar parte del estudio. En nuestro entorno cultural suele ser una práctica poco extensa, de momento, pero en entornos anglosajones es bastante más

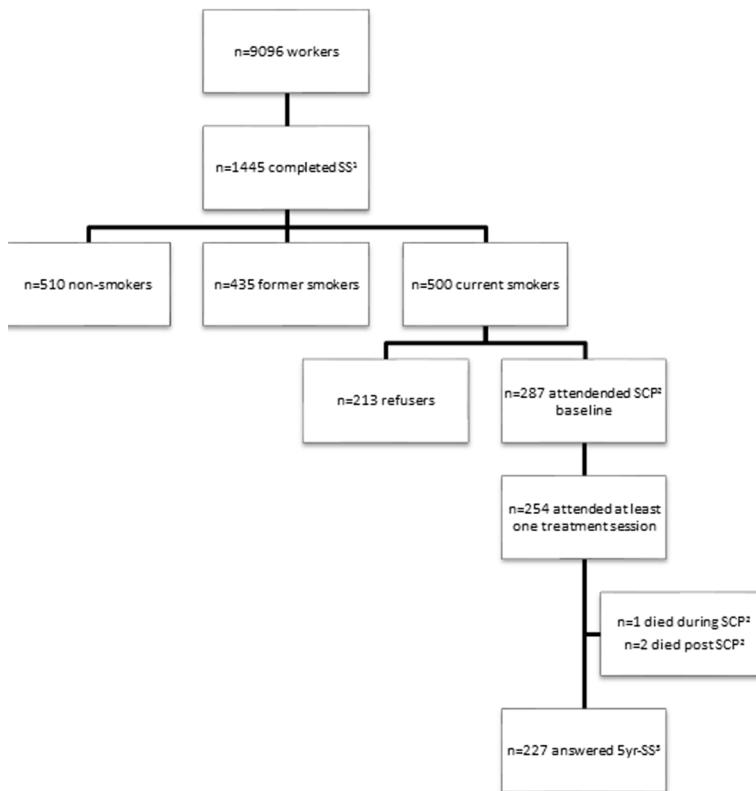
habitual. Aunque no sea una remuneración económica hay que explicitarla: se pueden comprar billetes de transporte público, dar un cheque regalo, etc. Si no ha habido ninguna estrategia de incentivación específica, también se dará a conocer. Con una frase basta (véase la del ejemplo 14 que proponen Vidal *et al.*, 2014; la negrita es añadida).

Ejemplo 14

«As for the community control group, 102 subjects were screened and 98 fulfilled the inclusion criteria. The study was approved by the ethics committee of the hospital and all participants signed an informed consent. **Patients receive no funding for their participation in the study.**»

Observad que, como ya se ha expuesto, la idea principal de esta subsección es que el lector se pueda construir una idea bastante precisa de dónde han salido nuestros participantes y cuáles han acabado siendo los que finalmente hemos analizado. Una opción recomendable, y que cada vez va teniendo más presencia en la bibliografía científica, es la de reportar información explícita y directa sobre la cantidad de personas y las razones que han determinado la no inclusión de participantes en la muestra. Si esta información se reporta de manera gráfica, conseguiremos un resultado excelente. Recomendamos, en este sentido, el gráfico de flujo (*flow chart*, en inglés). Se trata de una herramienta fácil de diseñar que permite comunicar, también con facilidad, cómo se ha llegado a una muestra final exponiendo los condicionantes que han ido ocurriendo y el número de personas que se han visto comprometidas en cada uno de ellos. La figura 8 es un gráfico de flujo extraído de un estudio diseñado para conocer el estado de salud de un conjunto de trabajadores del Ayuntamiento de Barcelona que habían participado en un programa de deshabituación tabáquica cinco años antes (Nieva *et al.*, 2017). En el estudio original se había pedido la participación de todos los trabajadores del Ayuntamiento de Barcelona ($N = 9096$, en 2012), como se puede ver en la primera caja. A partir de este punto se va describiendo cada hecho y la muestra que resulta de ellos.

Figura 8. Ejemplo de gráfico de flujo



Fuente: adaptado de Nieve *et al.* (2017)

Para terminar esta subsección: ¿disponéis de alguna información con cierto detalle de las personas que finalmente no han participado en vuestro estudio (¿por qué no han podido ser incluidas en el muestreo, por qué la han abandonado antes de concluirlo, etc.)? Por ejemplo, ¿se sabe su edad, el género o alguna otra variable que pueda tener cierta relevancia desde el punto de vista descriptivo de la muestra? Aprovechadla. No perdáis la oportunidad de comparar a las personas que han participado en el estudio con las que no lo han hecho. Podéis hacerlo utilizando la estadística inferencial básica; por ejemplo, una comparación de medias, un contraste de porcentajes, etc. Como lo haríais para cualquier otra variable de los resultados. Otorga más calidad a vuestra búsqueda. Si los datos concuerdan entre los dos grupos de personas, el resultado es excelente. Se puede inferir que, al menos respecto a estas variables generales, las personas incluidas en la muestra no son diferentes de las que no han sido incluidas. En caso de que haya discrepancia podríais reportarlo como una limitación del estudio.

3) Instrumentación

También conocida como subsección de materiales, otorga a las variables dependientes del estudio todo el protagonismo. Primero de todo, volvemos atrás para revisar las hipótesis que aparecían en el ejemplo 9. Seguidamente, exploramos detenidamente la subsección de instrumentos que aparece en la misma publicación, la del ejemplo 15 (Gonzalez-Pienda, 2008).

Ejemplo 15

«Materiales

Instrumentos de recogida de información:

Test de Procesos de Lectura (PROLEC-SE). Elaborado por Ramos y Cuetos (1999), el PROLEC-SE es una prueba de evaluación de los procesos lectores de estudiantes de 10 a 16 años, aproximadamente. En concreto, evalúa los procesos léxicos, sintácticos, semánticos y de comprensión lectora. Estos últimos y los procesos semánticos son los que se han utilizado en esta investigación para valorar la comprensión a través de la presentación a los estudiantes de dos textos expositivos. Las tareas presentadas implican, después de haber leído detenidamente un texto, que el individuo debe responder a varias preguntas sobre el contenido de dicho texto, la mitad de ellas literales (se solicita información que está explícita en el texto leído) y la otra mitad inferenciales (para responder a las preguntas es necesario realizar procesos inferenciales, para los que es necesario procesos eficaces de selección, organización y elaboración de la información) [...]. *Cuestionario de Observación del Profesor (COP).* Breve cuestionario, donde cada profesor participante valora el estado inicial (pretest) y final (postest) de sus alumnos respecto de: a) la capacidad para seleccionar, organizar y elaborar la información; b) esfuerzo de los alumnos; c) actitud ante la asignatura; y d) rendimiento académico. *Cuestionario de Valoración del Aprendizaje con Hipertexto (CVAH).* El CVAH es un cuestionario de 10 ítems, diseñado al efecto, para que cada estudiante del grupo experimental valore distintos aspectos relativos al desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje mediante el uso del hipertexto.»

Como se puede observar, existe una correspondencia adecuada entre las variables que se mencionan en las hipótesis y las variables que luego se recogen en el apartado de instrumentación. La excepción la encontraríamos, no obstante, en el caso de las hipótesis *c* y *d*, que no se mencionan en la subsección. También sería necesario que se describieran en este apartado. En todo caso, esta es una consideración clave de la subsección: exponer qué medidas o qué estrategias de evaluación serán implementadas para operativizar las variables de resultado que configuran nuestro estudio: observación, entrevistas, cuestionarios, escalas, registros de cualquier tipo, etc. Todo se debe recoger. Y si velamos por una correspondencia adecuada entre las variables que mencionamos en los objetivos o en las hipótesis y estas medidas, mejor.

Tened en cuenta que los instrumentos propuestos en el ejemplo anterior se acompañan de las referencias más relevantes. Estas citas nos permiten buscar la medida cuando la necesitamos o explorar alguna de sus propiedades. En el caso de las medidas adaptadas a la lengua de los participantes sería necesario poder referenciar la publicación que se encargó de esta adaptación, ya que muchas de las medidas que usamos no han sido originariamente diseñadas en la lengua en que probablemente haremos la evaluación. Además, y en la medida de lo posible, habría que incluir algunas explicaciones, muy breves, acompañadas también de las referencias adecuadas, respecto de las ventajas de las propiedades psicométricas de las medidas. La idea fundamental, otra vez, es la de poder informar respecto de la calidad metodológica, en concre-

Adaptación de una medida

Se trata de un proceso en el que una medida, creada para una lengua (y, por tanto, muchas veces para una cultura), es adaptada para ser entendida y correctamente contestada en otra lengua (que a la vez se asocia a otra cultura). No se puede entender solo como un proceso de traducción.

to respecto de las herramientas empleadas. En este mismo sentido, si disponemos de información sobre el proceso de adaptación del instrumento, sería recomendable explicitarla. En el ejemplo 16 (Viñas *et al.*, 2012) se nos reporta información, no solo sobre algún aspecto de las propiedades psicométricas de las medidas empleadas, en este caso sobre su consistencia interna (fiabilidad interna), sino también sobre algunas estrategias aplicadas para adaptar la versión a la muestra de participantes.

Ejemplo 16

«Early adolescent temperament questionnaire (EATQ-R) (Ellis y Rothbart, 2001). Cuestionario tipo autoinforme que consta de 86 ítems, valorados en una escala Likert de 5 puntos, que permiten evaluar 11 dimensiones temperamentales. De acuerdo con Putnam, Ellis y Rothbart (2001), el análisis factorial de segundo orden proporciona tres grandes dimensiones: afecto negativo (formado por la dimensión de frustración), control voluntario (que incluye las dimensiones de control de la activación, control inhibitorio y atención) y surgencia (constituido por las dimensiones de placer de alta intensidad, miedo y timidez; estas dos últimas con peso negativo). Las puntuaciones de las dimensiones del EATQ-R representan la puntuación promedio de todos los ítems de cada dimensión. Para su traducción y adaptación al catalán se utilizó el método translate-retranslate. Además, cada ítem fue comparado y valorado por expertos independientes, y de acuerdo con Sperber (2004), según el grado de equivalencia semántica y conceptual. La versión catalana, en comparación con la versión original, presenta diferencias menores en la estructura del temperamento (Ellis, González y Viñas, 2009). La consistencia interna hallada para cada una de las dimensiones evaluadas es la siguiente: afecto negativo (65), control voluntario (76) y surgencia (76), una vez eliminados algunos ítems (2, 8, 10, 27, 29, 32, 55, 71, 89 y 92) que presentaban una baja contribución a la fiabilidad.»

Fiabilidad interna

Cuantificación del grado en que los ítems que forman parte de un mismo concepto evaluado tienden a relacionarse entre sí. Supone una verificación de la concordancia entre elementos que supuestamente miden lo mismo. Su rango es 0-1 y son deseables valores cercanos a 1 (= más correlación = más concordancia = más cohesión).

4) Procedimiento

¿Cómo lo haremos? Esta es la pregunta clave de esta subsección. Hay que redactar los detalles de las acciones llevadas a cabo. Si se trata de un estudio en el que el objetivo principal es una intervención, procurad detallar cómo se generaron los diversos grupos respecto de los cuales se articula la intervención. Tened en cuenta que la manera con la que los participantes son asignados a las condiciones de esta intervención, es decir, cómo se determina que el participante X forma parte del grupo A y que el participante Y forma parte del grupo B, debe estar conectada con el tipo de diseño que ha sido descrito con anterioridad. Así pues, por ejemplo, podemos estar hablando de un estudio de tipo experimental si los sujetos fueron asignados al azar a las diversas condiciones de estudio, dos o más. O de tipo cuasiexperimental cuando, frecuentemente, un solo grupo de personas es evaluado antes y después de una intervención (véase el ejemplo 17, Gonzalez-Pienda, 2008).

Sin duda es relevante describir cómo se forman las condiciones de estudio, pero también cómo se obtienen las variables que son de interés. Aunque el estudio no implique una intervención, sino que descansa básicamente sobre la exploración de diversas variables en uno o más grupos de participantes y la relación que se establece entre estas variables o grupos de participantes, la descripción de cómo se obtienen estas variables también será imprescindible (véase el ejemplo 18, Vega *et al.*, 2016).

El estudio puede llevar a cabo la evaluación de los participantes con una entrevista o con un cuestionario, o bien recurriendo a datos obtenidos en registros históricos. Es irrelevante cómo. Hay que describir la estrategia seguida y en el orden cronológico en que se produjo.

Ejemplo 17

«El modelo de intervención combina el aprendizaje de la estrategia hipertexto y su aplicación, tanto para enseñar los contenidos conceptuales como para trabajar los aspectos procedimentales. Cada profesor, para manejar la herramienta, siguió un curso on-line de diez sesiones. Terminado el curso (dos meses, aproximadamente), los profesores aplicaron la estrategia a las ciencias sociales de 3º de educación secundaria. Pasada esta fase, los profesores enseñaron la estrategia a sus respectivos grupos de alumnos siguiendo los pasos del modelo SIM (Strategy Intervention Model, de Deshler, Ellis y Lenz, 1996), a lo largo de ocho sesiones, distribuidas a razón de una hora, dos días por semana. En total, cuatro semanas. Inicialmente, los estudiantes tratan de reflexionar sobre su forma de aprender. A continuación, el profesor describe la estrategia y la aplica, modelando el proceso e introduciendo las verbalizaciones oportunas para facilitar su representación y recuerdo a largo plazo. Una vez finalizada la descripción y el modelado previo se propone la fase práctica, primero mediada (profesor y compañeros) y luego autónoma. Esta fase, nuclear para el manejo de la estrategia, se estructuró en siete pasos: 1) presentar el contenido; 2) identificar el título y escribirlo dentro de un rectángulo; 3) seleccionar los conceptos clave y escribirlos dentro de elipses; 4) relacionar los conceptos seleccionados con oraciones enlace; 5) concretar con ejemplos algunos de los conceptos finales de las jerarquías y escribirlos debajo de líneas de puntos; 6) hacer la composición escrita a partir de la nueva estructura hipertextual, colocando los signos de puntuación en su sitio; 7) revisar el texto lineal resultante, así como todo el proceso desarrollado con el CD "Hyper" (Álvarez, Soler, Tamargo y González-Castro, 2001), mediante la versión informatizada.»

Ejemplo 18

«La investigación toma como referencia la población de empresas canarias con trabajadores de la provincia de Santa Cruz de Tenerife del año 2012, compuesta por 29.298 empresas, según el Directorio Central de Empresas (DIRCE) elaborado por el Instituto Nacional de Estadística (INE). Para calcular el tamaño muestral se consideró un nivel de confianza del 95 % y un porcentaje de error del 5 %. Se aplicó un muestreo aleatorio simple y se contactó con 1.608 empresas. Se utilizó la información de la Cámara de Comercio de Santa Cruz de Tenerife sobre las empresas que forman parte de la misma. Dado el bajo nivel de respuesta (alrededor del 40 % de las encuestas cumplimentadas), se contactó con empresas recogidas en la base de datos del Cabildo de Tenerife, respetando la representación por sectores y tamaño empresarial. Respondieron 292 empresas. Esto supone que, para un nivel de confianza del 95 %, el error de estimación cometido en la muestra final es del 5,71 %. [...] Los resultados obtenidos permitieron mejorar la redacción e incluir nuevos ítems. Para profundizar en los resultados y explorar las opiniones del empresariado, se organizó un grupo de discusión con empresarios de la provincia y representantes de la Asociación de Mujeres Empresarias. La utilización de esta técnica viene justificada por su utilidad para conocer y comprender actitudes, sentimientos, motivaciones, percepciones y opiniones desde la perspectiva de los implicados. Para confeccionar el grupo de discusión se tuvo en cuenta que estuviesen representadas: empresas de distinto tamaño (en base al número de sus trabajadores) y agentes empresariales de ambos sexos.»

Cada vez con más frecuencia se pide que los participantes de un estudio den su consentimiento para participar. En la medida de lo posible no dejéis de hacerlo. Pensad que si considera la posibilidad de enviar vuestro informe a una revista científica, esto puede convertirse, incluso, en un requerimiento. Esta autorización consiste, generalmente, en dos partes diferenciadas, pero preferentemente en un mismo documento, que se entrega al participante (o los padres o tutor legal, en el caso de los menores) después de haber hecho las explicaciones necesarias. La primera parte del documento informa sobre los objetivos del estudio y cómo serán tratados los datos recogidos (los aspectos relativos a la confidencialidad de los datos son fundamentales, como ya hemos comentado). En la segunda parte debe aparecer la firma del participante, que

asegura que ha recibido toda la información pertinente, que ha podido hacer las preguntas que ha considerado necesarias y, finalmente, que acepta participar en el estudio. Con una sola frase basta para dejar constancia (ejemplo 14).

5) Estrategia analítica

Con esta subsección llegamos a la última de las partes del método. Hay que describir la estrategia empleada para analizar los datos que han sido obtenidos de las medidas previstas en la subsección de instrumentos y de acuerdo con el procedimiento descrito en la subsección anterior. Las opciones posibles para abordar la estrategia analítica son muy diversas y la manera de explicarlas, también. Procurad aportar, como se ha ido indicando hasta el momento, suficientes detalles sobre qué es lo que ha llevado a cabo, pero no olvidéis tener en cuenta el criterio de relevancia.

Si tenéis que emplear procedimientos estadísticos, lo que se esperará si el abordaje es cuantitativo, evitad las descripciones del estilo de una receta: «Para analizar las variables cuantitativas se empleó una correlación, para las variables cualitativas, el Chi cuadrado». Os puede ser útil centraros en los objetivos o las hipótesis en que se basa vuestra búsqueda. Fijaos en cuáles son las variables concretas que forman parte, empezando por la principal, y describid el abordaje estadístico utilizando estos objetivos y las variables que forman parte como guion.

Tenéis que asumir que el lector tiene conocimientos de estadística; por tanto, no hay que entrar en los fundamentos de la técnica empleada si se está hablando de estrategias clásicas (correlaciones, comparaciones de medias, análisis de la varianza y la covarianza, regresiones simples, múltiples o logísticas). Solo si la estrategia analítica es nueva, poco conocida o poco difundida en el ámbito educativo habría que explicarla debidamente. En este caso no os olvidéis de aportar alguna referencia que le dé cobertura. Esto facilitará que el lector pueda documentarse si tiene dudas (ejemplo 19, Blanco *et al.*, 2016).

Ejemplo 19

«Se llevaron a cabo análisis descriptivos, análisis de ítems, de fiabilidad de las escalas, análisis factoriales exploratorios y análisis correlacionales. La fiabilidad de las medidas fue evaluada mediante el coeficiente alpha de Cronbach. Aunque se cuenta con alternativas específicamente ajustadas a la naturaleza ordinal de los ítems (Gadermann, Guhn and Zumbo, 2012) la evidencia disponible parece justificar suficientemente la estimación clásica cuando el número de opciones de respuesta en escalas tipo-Likert es igual a 6 o superior (Elosúa y Zumbo, 2008), como es nuestro caso (con 7 opciones). Por otro lado, también se adoptan las recomendaciones actuales sobre el uso del Análisis Factorial Exploratorio en los estudios de validación (Izquierdo, Olea y Abad, 2014), evitando particularmente el uso del pack denominado «Little Jiffy»: Análisis de Componentes Principales más Kaiser más Varimax (Lloret Segura, Ferreres-Traver, Hernández-Baeza y Tomás-Marcó, 2014). Todos los análisis factoriales se realizaron con el programa FACTOR versión 10.3.01 (Lorenzo-Seva y Ferrando, 2015) siguiendo las siguientes pautas: Previsión teórica tentativa de la configuración de factores que se espera encontrar. Factorización de la matriz de correlaciones policóricas, atendiendo a la naturaleza y distribución de los datos. Valoración de la adecuación de los datos para su factorización mediante la medida de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) [...].»

Proporcionad, si es necesario, alguna información específica sobre las distribuciones de las variables de interés. Por ejemplo, si se trata de variables con alguna peculiaridad en su distribución y si ha sido necesario aplicar alguna estrategia para gestionar esta excepcionalidad (por ejemplo, una transformación ante una distribución muy asimétrica) habrá que explicarlo (ejemplo 20, Valero *et al.*, 2017).

Ejemplo 20

«Driving awareness courses, loss of driving license, having been arrested and in prison, or having had legal problems—counting variables—had a strong positive skewed distribution. To simplify the approach, they were transformed into binary variables (zero vs. one or more episodes).»

Vuestros datos, probablemente, tendrán valores perdidos en alguna variable; esto es lo más frecuente. Si consideráis que podéis gestionar esta limitación de alguna manera, explicadlo. Es un indicador de buena calidad que cada vez se reporta con más frecuencia (ejemplo 21, Valero *et al.*, 2017).

Ejemplo 21

«The mean percentage of missing data in any risk correlate was lower than 1.5%. Although the ratio of missing data is low, the application of a listwise deletion strategy, for example in the context of a multivariate approach, would lead to the loss of around 8% of the subjects of the original sample. In order to prevent this bias associated to the exclusion of subjects with some missing observations, an imputation process was calculated based on expectation maximization (EM) and using the rest of risk correlates with no missing data as predictors.»

Si la variable pendiente de estudio debe ser manipulada o transformada de algún modo, aprovechad esta sección para hacerlo. Explicad por qué y cómo hacéis esta manipulación (ejemplo 22, Valero *et al.*, 2017a). Finalmente, si estáis utilizando algún software para ejecutar los análisis, no os olvidéis de incluirlo en el estudio y especificar la versión (ejemplo 23, Torrecilla *et al.*, 2015).

Ejemplo 22

«Diagnoses provided by the MINI interview were grouped, when conceptually and clinically possible, in higher order diagnostic factors. The depressive factor included depressive disorders, dysthymia and affective disorders [...]. Cluster analysis and regression models were executed using SPSS v20.»

Ejemplo 23

«En el tratamiento de los datos cualitativos, nos apoyamos en el programa NVIVO v. 6 (licencia del grupo de investigación), mediante el cual se delimitan las categorías, y se comprueba el peso de la información. Por otra parte, se estudian las relaciones entre las categorías cualitativas con el programa GEPHI (licencia libre) al permitirnos evidenciar las relaciones existentes entre la dimensión satisfacción con el resto de nodos.»

5.1.4. Resultados

En este apartado se describen los resultados de los análisis. Como ya hemos avanzado, en muchas publicaciones se suele empezar esta sección haciendo una descripción del perfil de los participantes en caso de que se haya decidido no hacer esta descripción en la sección del método. La estrategia suele ser simple: se remite al lector a una tabla en la que se describen estas variables básicas (edad, género, nivel educativo, estado civil, etc.). Revisad la figura 4, que os puede servir de ejemplo. Las tablas deben ser autoexplicativas y no deben ser redundantes: todo lo que apuntáis en una tabla habría que evitar reportarlo en forma de texto, salvo que sea necesario explicitar alguna cifra de gran relevancia.

El texto de los resultados debe tener un discurso tan aséptico como sea posible. Hay que mantenerse en una esfera estrictamente descriptiva, evitando cualquier juicio o valoración. Las valoraciones llegarán en la discusión. Procurad restringir el uso de adjetivos valorativos (grande, pequeño, poco, mucho, etc.). Las correlaciones, las medias o las proporciones no son, de momento, ni grandes ni pequeñas. Utilizad estos términos solo en un contexto de comparación: «el resultado A es mayor que el B, C es menos intentos que D».

Volved a releer vuestros objetivos o hipótesis. Os recomendamos que articuléis la exposición y el contenido de los resultados de acuerdo con estos. Ese guion es útil para no perderse. Id de lo más importante a lo menos relevante o secundario. Por lo tanto, responded primero a la hipótesis principal y, posteriormente, a las sucesivas. Fijaos también en si lo que se ha expuesto en la subsección de análisis queda debidamente explicado en la sección actual. Observad que, frecuentemente, se acaban ejecutando análisis que inicialmente no estaban previstos. Procurad mencionarlos en la subsección de análisis.

Cuando se reporte una medida descriptiva, como, por ejemplo, una media, hay que acompañarla siempre de la correspondiente medida de dispersión, como la desviación típica. Si ha sido empleada estadística inferencial, no olvidéis reportar, como mínimo, las técnicas estadísticas en que se basa cada análisis específico (las T, las F, etc.) y los valores de significación estadística que se derivan (la *p*). Complementariamente, se puede reportar algún índice de tamaño de efecto (ejemplo 24, Valero *et al.*, 2017a).

Tamaño de efecto (*effect size*, en inglés)

Es un valor que permite cuantificar cómo de intensa es la asociación entre dos variables. Podemos hablar de la *D* de Cohen, de una correlación, de una razón de oportunidad relativa (*odds ratio*, en inglés, OR), etc.

Ejemplo 24

«An alcohol dependency diagnosis is statistically associated to be arrested (Wald = 21.89, $p <.01$, OR=4.4), to loss of a driving license (Wald=22.32, $p <.01$, OR=3.7) and to have a prison history (Wald = 4.45, $p <.01$, OR = 8.4).»

En cuanto a los grados de libertad, pese a que es recomendable reportarlos (APA, 2010), hay que advertir que es poco frecuente que se haga. Véanse los valores entre paréntesis del ejemplo 25 (Alegret *et al.*, 2015). De hecho, muchas revistas no lo exigen. Puede ser especialmente necesario en aquellas circunstancias en las que se ejecutan muchos análisis estadísticos y el tamaño de la muestra puede ir cambiando de manera evidente de un análisis al otro, por ejemplo como consecuencia de no disponer de la misma cantidad de participantes en cada análisis (valores perdidos en algunas variables, etc.).

Grados de libertad

Es una propiedad de cada test estadístico que depende de la cantidad de parámetros que se van a estimar y del tamaño de la muestra.

Ejemplo 25

[...] age (divided in two groups taking the cutoff of 65: $F(1, 107) = 28.51, p <.001$; age in years: $r = -.41, p <.001$ and gender $F(1,107) = 14.89, p <.001$; had a statistically significant effect on the S-FNAME total summary score [...].

A la hora de reportar resultados de la investigación cualitativa hay que tener presente que todos los lectores no deberán estar familiarizados necesariamente con los métodos empleados. Recordad que se trata de un ámbito de conocimiento menos estandarizado que el cuantitativo. Deberíais de haber hecho una explicación de cada uno de los procedimientos y del tipo de inferencias que se pueden desprender de ellos (Ritchi, 2003). Fijaos en el ejemplo 26 (Torrécilla *et al.*, 2015). Intentad dar a conocer, en los resultados, si nos encontramos ante un resultado básicamente descriptivo, explicativo o interpretativo, aunque muchas veces, y por la misma dinámica de la investigación cualitativa, haya una transposición constante entre un aspecto y otros. Intentad ser tan transparentes como sea posible. Ayudad al lector a saber dónde se encuentra en cada momento.

Ejemplo 26

«Los resultados cualitativos obtenidos parten de un proceso de categorización ad hoc; es decir, a partir de la información recopilada se configuran las categorías. Para ello, se tiene en cuenta toda la información de los participantes. Este tratamiento se clarifica mediante un consenso de criterios por parte de varios miembros del grupo de investigación, que se involucraron en este proceso. Las categorías resultantes se recogen en el anexo 1. Uno de los nodos principales se corresponde con la satisfacción. Siendo coherente con nuestro objetivo, queremos comprobar cómo este nodo se relaciona con el resto de nodos principales (mejora del curso, aplicación y resolución en el centro). Como se puede comprobar en la figura 1, la satisfacción guarda relación, principalmente, con el nodo aplicación y, en segundo lugar, con la resolución en los centros, no existiendo ningún nexo entre este nodo y el nodo mejora del curso. Por otra parte, en lo que respecta a los descriptores del nodo en análisis, en el grupo de discusión los participantes destacaron, la similitud de casos (en relación con los vivenciados a posteriori en los centros), la dinámica y planificación utilizada en el curso, junto a una satisfacción global hacia el mismo, como las principales causas que explican su agrado con la formación recibida, en un mismo nivel (figura 2). En definitiva, los factores determinantes, de acuerdo con el análisis cualitativo, son intrínsecos al curso, pudiendo variar docentes y ambientes en su desarrollo.»

También tenéis que dejar clara la conexión entre la parte analítica y los resultados; deberían ser dos partes diferenciadas. Procurad, además, conducir al lector desde la complejidad de los datos originales hasta la narración de las

historias que habéis ido configurando. Tenéis que mantener la coherencia en todo momento. Si las historias que queréis narrar son diversas, dejad clara la interrelación que las vincula.

Respecto al formato de tablas y figuras, debéis saber que todo el material visual que hayáis ido presentando os servirá de modelo. La figura 7 es un buen ejemplo de gráfica. Las tablas, según su contenido específico, podrán tener una estructura u otra: reportar información descriptiva (figuras 9 y 10), una comparación entre grupos (figuras 11 y 12) o correlaciones (figura 13), por ejemplo. Con un máximo de cuatro tablas y una o dos figuras suele ser suficiente para hacer un informe. Si necesitáis reportar más material visual, tened en consideración el anexo del informe. Más adelante lo explicaremos.

Figura 9

Table 1. Descriptive statistics of the sociodemographic and clinical variables.

Variable	
Gender	
Men	109 (34.7%)
Women	205 (65.3%)
Age	
<i>M (SD)</i>	45.42 (14.39)
Range	18–81
Age distribution	
18–36	87 (27.7%)
37–46	74 (23.6%)
47–53	71 (22.6%)
54–81	77 (24.5%)
Level of education	
Primary school	142 (45.2%)
High school	139 (44.3%)
University	33 (10.5%)
Marital status	
Married/cohabiting	198 (63.1%)
Not married	50 (15.9%)
Separated or divorced	59 (18.8%)
Widowed	7 (2.2%)
Geographical origin	
Spain	294 (93.6%)
South America	12 (3.8%)
Morocco	4 (1.3%)
Eastern Europe	4 (1.3%)
Principal diagnostic category (DSM-IV-TR)	
Mood disorder	119 (37.9%)
Adjustment disorder	110 (35%)
Anxiety disorder	33 (10.5%)
Personality disorder	23 (7.3%)
Eating disorder	7 (2.2%)
Substance-related disorder	6 (1.9%)
Disorder of infancy	6 (1.9%)
Environmental problems	6 (1.9%)
Not recorded	4 (1.3%)

Note. *N* = 314. Disorder of infancy = disorders usually first diagnosed in infancy, childhood, or adolescence.

Fuente: extraído de Martínez *et al.* (2016)

Figura 10

Table 2. Means, standard deviations, obtained ranges, skewness, kurtosis, and alpha coefficients of the Zuckerman–Kuhlman Personality Questionnaire scales.

Scale	Total sample ^a					Cronbach's alpha		
	<i>M</i>	<i>SD</i>	Obtained ranges	Skewness	Kurtosis	Total sample	Men ^b	Women ^c
N-Anx	12.64	4.73	0–19	−0.49	−0.81	.87	.87	.85
Act	7.57	3.49	0–16	0.06	−0.78	.71	.70	.72
Sy	5.83	3.44	0–16	0.46	−0.26	.76	.78	.78
ImpSS	7.02	4.12	0–19	0.52	−0.43	.82	.84	.80
Agg-Host	7.71	3.34	0–16	−0.03	−0.45	.72	.69	.74
Infreq	1.85	1.76	0–8	0.96	0.42	—	—	—

Note. N-Anx = Neuroticism-Anxiety; Act = Activity; Sy = Sociability; ImpSS = Impulsive Sensation Seeking; Agg-Host = Aggression-Hostility; Infreq = Infrequency.

^a*N* = 314. ^b*n* = 109. ^c*n* = 205.

Fuente: extraído de Martínez *et al.* (2016)

Figura 11

Table 2
Means, Standard Deviations, t Test, and Cohen's d for the Domains of the NEO Personality Inventory-Revised by Treatments Outcomes

NEO PI-R domains	Abstinent (<i>n</i> = 21)		Relapsed (<i>n</i> = 52)		<i>t</i>	<i>p</i>	Cohen's <i>d</i>	Completers (<i>n</i> = 34)		Dropouts (<i>n</i> = 39)		Cohen's <i>d</i>
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>				<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	
N	60.09	8.98	64.90	7.55	2.33	.023	0.58	61.38	8.83	65.38	7.25	2.12
E	43.81	11.69	42.71	11.45	0.37	.713	0.09	43.70	11.38	42.43	11.62	.47
O	42.57	10.93	41.46	8.22	0.47	.637	0.10	42.18	9.47	41.43	8.71	0.35
A	44.19	10.78	39.38	9.10	1.94	.057	0.48	43.65	10.49	38.26	8.47	2.43
C	40.00	9.89	32.69	6.58	3.12	.004	0.89	37.53	9.17	32.41	6.72	.008

Note. N = Neuroticism; E = Extraversion; O = Openness to Experience; A = Agreeableness; C = Conscientiousness.

Fuente: extraído de Ramos-Grille *et al.* (2013)

Figura 12

Table 4. Analyses of variance for Zuckerman–Kuhlman Personality Questionnaire scales analyzing the effect of gender, age,^a and their interaction.

Scale		<i>F</i>	<i>p</i>	η_p^2
N-Anx	Gender	30.06	<.001	.089
	Age	3.49	.016	.033
	Gender × Age	0.44	.721	.004
Act	Gender	0.21	.640	.001
	Age	1.13	.334	.011
	Gender × Age	0.17	.915	.002
Sy	Gender	2.99	.084	.010
	Age	4.16	.007	.039
	Gender × Age	2.71	.045	.026
ImpSS	Gender	0.22	.637	.001
	Age	14.10	<.001	.122
	Gender × Age	1.80	.146	.017
Agg-Host	Gender	1.49	.222	.005
	Age	3.63	.013	.034
	Gender × Age	2.88	.036	.028
Infreq	Gender	3.17	.076	.010
	Age	2.64	.049	.025
	Gender × Age	0.96	.412	.009

Note. *N* = 314. N-Anx = Neuroticism-Anxiety; Act = Activity; Sy = Sociability; ImpSS = Impulsive Sensation Seeking; Agg-Host = Aggression-Hostility; Infreq = Infrequency.

^aThe variable age is computed in quartiles.

Fuente: extraído de Martínez *et al.* (2016)

Figura 13

Table 3. Correlations among Zuckerman–Kuhlman Personality Questionnaire scales for total sample ($N = 314$, upper right), women and men (in parentheses).

Scale	N-Anx	Act	Sy	ImpSS	Agg-Host	Infreq
N-Anx		-.10	-.14	.24	.26	.01
Act	-.09 (.12)		.20	.27	.10	.24
Sy	-.20 (-.13)	.13 (.32)		.16	-.02	.02
ImpSS	.24 (.26)	.27 (.27)	.12 (.22)		.22	.17
Agg-Host	.29 (.30)	.05 (.18)	-.04 (.03)	.25 (.16)		-.19
Infreq	-.06 (.07)	.24 (.24)	.04 (-.05)	.14 (.22)	-.24 (-.06)	

Note. N-Anx = Neuroticism-Anxiety; Act = Activity; Sy = Sociability; ImpSS = Impulsive Sensation Seeking; Agg-Host = Aggression-Hostility; Infreq = Infrequency. In the total sample, values $\geq .14$ were statistically significant with an alpha of 5%.

Fuente: extraído de Martínez *et al.* (2016)

5.1.5. Discusión

Esta sección os exige ser críticos y juzgar los descubrimientos reportados en los resultados. Hay que conectar debidamente estos resultados con lo que ha sido publicado hasta el momento y evidenciar qué ha sido aportado y hacia dónde habría que ir.

A continuación os proponemos una estructura para construir la discusión del informe. Aunque no es necesario que la explicitéis en el texto (no irá con encabezamiento), sí es recomendable que la sigáis. Será un guion que os servirá para no dejaros nada relevante.

1) Recordad al lector la relevancia del estudio. Resumid qué objetivo o qué hipótesis principales pretendíais resolver con el estudio. Serán las primeras frases de la discusión. No repitáis, sin embargo, lo mismo que ya habíais escrito en la parte final de la introducción. Expresad lo mismo, pero con otras palabras. Exponed también qué supone vuestro estudio en términos de novedad respecto de lo que ya se ha visto hasta el momento en la bibliografía, pero no en referencia a los resultados, que ya se hará más adelante, sino respecto del enfoque del estudio: ¿en qué sentido son vuestros objetivos inéditos y originales? ¿El método supone un incremento de la validez interna respecto de lo que ha sido publicado hasta el momento? ¿El tipo de muestra se había abordado hasta el momento? Véase cómo se presentan estos datos en el ejemplo 27 (Valero *et al.*, 2017).

Ejemplo 27

«This is the first study to assess the prevalence of psychiatric disorders among people who have lost their driving license because of their risky behaviour behind the steering wheel. This study allowed us to examine the relevance of a single psychopathological disease to predict risky driving behaviour and hence, car accidents. Interestingly, in the current study, the participants were not selected based on specific psychopathological diseases but rather, we included a group of people who had already lost their driving license due to previous traffic violations.»

2) Proporcionad un análisis crítico de vuestros resultados principales. ¿Cuál ha sido el descubrimiento más relevante de vuestro estudio? Ahora sí, podéis hablar de los resultados. Describidlos detenidamente y complementad-

los con los resultados que, a pesar de ser principales, no son tan relevantes. Tened cuidado con no repetir lo mismo que ya se ha descrito en el apartado sobre resultados. Ahora hay que interpretarlos, juzgarlos, argumentarlos... pero no volver a citarlos.

Recordad relacionar vuestros juicios, otra vez y como en el caso de la introducción, con la bibliografía existente. Sin embargo, no volváis a reproducir las mismas formas de la introducción. Observad que ahora tenéis los resultados al alcance, mientras que en la introducción (se supone) no los teníais. Articulad la narración de esta parte de la discusión en torno a los resultados. Repasad los elementos clave de la introducción empleando lo que habéis obtenido del estudio como hilo conductor. ¿Cómo queda ahora todo lo importante que habíais mencionado en la introducción? ¿Se modifica de manera sustancial? ¿Converge? ¿En todo? ¿Solo parcialmente? Evidenciad y argumentad las concordancias y las desavenencias.

En el caso de la investigación cuantitativa, no expongáis los resultados de la discusión condicionados exclusivamente por su significación estadística. En primer lugar, porque la significación estadística ha sido solo una herramienta, una estrategia técnica relevante para la resolución de los resultados. Y se quedó en eso. En segundo lugar, porque la discusión exige que el razonamiento sea conceptual y sustancial, no exclusivamente condicionado por la obtención de un resultado que ha superado o no un determinado umbral probabilístico. Evidentemente, el objetivo no es discutir sobre todos los resultados posibles, pero sí sobre los relevantes de acuerdo con las preguntas planteadas, estén o no asociadas a un resultado estadísticamente significativo (ejemplo 28, Roqueta y Clemente, 2010).

Ejemplo 28

«Por un lado, es importante remarcar que los dos grupos de niños y niñas con TEL presentan una ejecución similar a la de sus iguales por edad en la tarea de Historias emocionales, lo cual permite afirmar que parecen igualmente capaces de inferir estados mentales de terceras personas cuando la información del contexto viene acompañada de ayudas visuales que complementan la información verbal, ofreciendo un apoyo estático (Im-Bolter, Johnson y Pascual-Leone, 2006). Del mismo modo, también son competentes a la hora de detectar el humor en la tarea de Chistes gráficos, lo cual indica que ciertas habilidades representacionales necesarias relacionadas con la TOM –como establecer analogías entre partes, deducir su relación y activar los esquemas relevantes en el dibujo (Puche-Navarro, 2004)– parecen no ser deficitarias cuando la tarea se les presenta de manera.»

Ejemplo 29

«En ninguno de sus mensajes verbales o no verbales han mostrado estos progenitores una preconcepción estereotipada, lo que nos haría suponer que esta equidad también es percibida por sus hijos, no suponiendo por tanto su género una barrera dentro del ámbito familiar, al menos de manera explícita en el caso de estos estudiantes. Sin embargo, en el conjunto de la investigación y en el trabajo en grupos de discusión con docentes y alumnos se ha podido constatar que ellos se dirigen mayoritariamente hacia estudios de tipo tecnológico y ellas hacia actividades que suponen ayuda a los demás, por lo que el estereotipo de género aún está lejos de haber sido eliminado (Rodríguez, Inda y Peña, 2014; Inda, Rodríguez y Peña, 2016; Rodríguez, Peña, García-Pérez, 2016).»

Bibliografía

¡Atención con la bibliografía! No exportéis simplemente lo que había en la introducción. Aunque es inevitable recoger en la discusión las citas más relevantes y que ya han sido descritas en la introducción, debéis aportar siempre nuevo material bibliográfico. Y este debe ajustarse a la especificidad que exigen los resultados. Procurad, pues, no agotar todas las citas disponibles en la introducción. No las «queméis» todas allí. Guardad conscientemente algunas para la discusión. Pensad que no suele ser necesario basar un concepto en una larga lista de citas. Con dos o tres suele ser suficiente para dar cobertura a una idea. Aprovechad las otras para la discusión y garantizad su, como mencionábamos, especificidad y relevancia. Si disponéis de citas recientes, de los últimos años, aprovechadlas aquí preferentemente. Esto aportará una sensación de actualidad a vuestro estudio (ejemplo 29, Fernández-García, 2016).

3) Discutid los resultados secundarios o adicionales. Ahora es el momento de los objetivos o las hipótesis secundarias. Aprovechad este espacio para resaltar los resultados que no concuerdan con la literatura y proponed posibles explicaciones. Exponed resultados que consideréis relevantes, aunque no hayan alcanzado una significación estadística, como ya hemos mencionado. Puede ser relevante exponer un efecto que podría marcar una posible línea de investigación a pesar de no alcanzar el umbral estadístico establecido. Si este efecto conecta de alguna manera con su objetivo principal, mencionadlo.

4) Exponed las limitaciones de vuestro estudio. No hay ningún estudio perfecto. Es necesario que mencionéis las limitaciones que presenta vuestro trabajo, pero también que discutáis sobre el tema. Hablad de la representatividad de la muestra, de las debilidades del diseño, de las limitaciones de las medidas que habéis empleado, etc. Argumentad cómo estos u otros problemas pueden afectar, limitar o sesgar sus inferencias (capítulo 8, Pyrczak, 2005). Ahora bien, si consideráis que, a pesar de las limitaciones mencionadas, estas podrían tener un impacto relativo o menor de lo que podría asumirse gracias a alguna estrategia que se ha utilizado en su estudio, explicadlo. Concluir este párrafo de esta manera servirá para relativizar la percepción de que estamos ante un problema insalvable (ejemplo 30, Bachiller *et al.*, 2015).

Ejemplo 30

«Este estudio preliminar presenta varias limitaciones a tener en cuenta. En primer lugar, no se ha utilizado grupo control para determinar si los resultados obtenidos respecto a motivación al alta, retención en tratamiento y abstinencia posteriores se deben a la participación en el grupo terapéutico. Sin embargo, la tasa de recaída encontrada en los participantes en el grupo motivacional (48,8 %) es similar a la encontrada por Loeber *et al.*, (2009) a los dos meses de seguimiento: un 42,4 % en comparación con el grupo control (68,3 %). Por otro lado, el disponer de un tamaño muestral pequeño y el alto porcentaje de mujeres de la muestra dificulta la generalización de los resultados a la población consumidora de sustancias que, normalmente, se distribuye con mayor porcentaje de varones (OEDT, 2012). Al tratarse de un grupo terapéutico de carácter abierto no fue posible la protocolarización de las sesiones, aunque este formato más flexible permitió la adaptación del tratamiento al contexto de la unidad con constantes ingresos y altas. Otra posible limitación es que no se usaron parámetros de laboratorio en la medición de la abstinencia, debido a la normativa de protección de datos ya que los sujetos pertenecen a distintos centros; sin embargo, se ha hallado, en otras investigaciones, que dichos parámetros no añaden mayor veracidad a la información (Babor, Steinberg, Anton y Boca, 2000).»

5) Exponed líneas de trabajo futuras. Vuestros resultados pueden abrir líneas de estudio que no han sido exploradas hasta el momento. Argumentadlas. Haced recomendaciones sobre qué habría que hacer a partir de este momento. La clave de este párrafo es la de expresar la necesidad de continuar trabajando. Si vuestro estudio invita a explorar nuevas líneas de trabajo o tener que reconsiderar lo hecho hasta el momento, exponedlo. No simplifiquéis este párrafo mencionando solo que hay que investigar más, porque es una obviedad. Exponed las futuras líneas de trabajo y hacia dónde deben orientarse (ejemplo 31, Bachiller *et al.*, 2015).

Ejemplo 31

«De estos resultados se derivan diferentes líneas de investigación. En futuros trabajos, además de medir el estadio motivacional (DiClemente, Schlundt y Gemmell, 2004), se deberían considerar aspectos cognitivos más implícitos, por ejemplo, creencias nucleares relacionadas con la adicción (Martínez González y Verdejo García, 2012). Por otra parte, los componentes más básicos de la satisfacción, con la terapia o con el terapeuta, y su influencia sobre la eficacia del tratamiento psicológico en drogodependencias, deben ser investigados para poder así mejorar dichas intervenciones. Por último, estos datos poseen relevantes implicaciones clínicas, ya que demuestran la importancia de ofrecer tratamiento psicosocial añadido al tratamiento farmacológico desde las primeras fases de la intervención con adictos con el objetivo de mejorar su eficacia (Berner *et al.*, 2008; Loeber *et al.*, 2009; Stetter y Mann, 1997).»

6) Llegad a una conclusión. Recapitulad y haced un resumen de lo más esencial de vuestro trabajo, pero sin repetir estructuras que ya hayan sido empleadas en la introducción o en anteriores partes de la discusión. ¿Cuál sería el mensaje fundamental del estudio? Añadid la contribución más relevante que se desprende gracias a los resultados obtenidos. Formulad este párrafo intentando dar sensación de relevancia. Basta un solo párrafo y no debe ser excesivamente extenso. Véanse los resúmenes de los ejemplos 32 (Roqueta y Clemente, 2010) y 33 (Valero *et al.*, 2017a).

Ejemplo 32

«Concluiremos señalando que nuestros datos avalan la posibilidad de aislar o diferenciar un subtipo de TEL con mayores problemas comunicativos. La diferencia se focaliza en rasgos como una menor afectación en fonética, mayores dificultades semánticas de alto procesamiento, y mayores dificultades para resolver tareas pragmáticas y mentalistas con implicaciones contextuales complejas.»

Ejemplo 33

«In the population of people who have lost their driving license due to driving violations, the most prevalent diagnoses are, in this order, substance and alcohol abuse/dependence, ADHD, depression and anxiety disorders. ADHD, which affects this population approximately six times more than expected in general adult population, was revealed as the most discriminant clinical condition for risky behaviours and recidivism of traffic violations. The results of the current study reveal the high prevalence of psychopathology and the high comorbidity of disorders, especially when substance abuse or dependence is involved. Additionally, the current results suggest that addressing psychopathological disorders may be a key factor when considering the outcomes of malfunction on the road. If these disorders are not adequately identified and treated, the traditional punitive measures and/or learning strategies, also frequently focused only on substance use, would probably lead to partial results that are not maintained over time.»

5.1.6. Bibliografía

La sección bibliográfica es el espacio del informe en el que hay que recoger toda la bibliografía que ha sido citada en el texto, independientemente de cuál haya sido la fuente documental de la que se ha nutrido. Toda citación en el cuerpo del texto debe tener su referencia al final del documento. Toda referencia recogida debe tener, como mínimo, una cita en el cuerpo del texto; recordad que una cita se puede repetir, mientras que una referencia, nunca. El aspecto más relevante que hay que tener en cuenta tiene que ver con la forma. Y es que hay diversos estilos de referenciación; de hecho, muchos. Nos remitimos al final de este módulo en el apartado de aspectos éticos y formales para hablar sobre este aspecto.

5.1.7. Anexos

Un informe no puede convertirse en un texto enciclopédico, por lo que hay que medir siempre su extensión. La longitud puede ser determinada, por ejemplo, por un departamento de una universidad, o bien por una editorial, en caso de que se quiera publicar un informe en forma de artículo. Si nos acogíramos a esta última opción, habría que saber que, según la revista, suelen aceptarse textos de entre 4.000 y 5.000 palabras, excluyendo, generalmente, la bibliografía. Esta cifra es la que se podría tomar como referencia.

Sin embargo, a veces un informe requiere tener que generar un texto más amplio. Quizás porque hay que añadir contenidos que tienen una relevancia menor, de acuerdo con los objetivos principales del informe, pero que son necesarios para la correcta comprensión del proyecto. Muchas veces estos contenidos que debemos incorporar tienen que ver con aspectos del método, como explicar, por ejemplo, los contenidos de una intervención pedagógica con cierto detalle si no hay suficiente espacio en la subsección de procedimiento, o bien reportar análisis que son numerosos o secundarios o, como en el caso de la metodología cualitativa, reportar, por ejemplo, partes del material empleado que difícilmente pueden tener cabida en el cuerpo del informe (resultados de entrevistas, las propias entrevistas, etc.).

6. Aspectos éticos y formales

Como se ha mencionado, es fundamental que citéis todas vuestras fuentes de información.

Evitad copiar y pegar literalmente en el informe fragmentos de un texto. Observad que actualmente existen recursos informáticos para hacer exploraciones masivas de texto. Muchas revistas o universidades los usan frecuentemente. El problema del plagio es un asunto que preocupa, y cada vez más, debido a la avalancha de recursos y de información disponibles. Las penalizaciones suelen ser severas.

Si lo que deseáis, sin embargo, es destacar la literalidad de un fragmento de texto, no olvidéis citarlo. En este documento, por ejemplo, os habéis encontrado muchas veces con este tipo de cita. Sin embargo, salvo que estéis escribiendo un documento que tenga una finalidad pedagógica, es necesario minimizar la presencia de este tipo de estrategia al escribir un informe de investigación. Lo que se espera en este tipo de documento es que desarrolle la información disponible, más que realizar una recopilación de contenidos.

Si consideráis que la idea que queréis expresar está debidamente expresada en un párrafo que estás leyendo –y no es recomendable, como decimos, copiarlo literalmente– un recurso que está a vuestro alcance es el de parafrasear. Podéis utilizar conectores que no han sido empleados en la estructura original, modificar el orden de presentación de los conceptos clave, modificar palabras relevantes, por ejemplo, con sinónimos, etc. Son recursos que permiten dar un dinamismo diferente de un mismo texto sin caer en la copia. En otros términos, consiste en expresar lo mismo (o casi lo mismo) utilizando recursos alternativos. Este será, de hecho, el recurso que probablemente utilizaréis con mayor frecuencia al redactar, al menos para la primera parte de la sección de la introducción, por ejemplo, y en parte también de la discusión. En este caso también tendréis que citar debidamente cada elemento fundamental que expreséis. Habéis hecho el trabajo de buscar, seleccionar, elaborar y resumir la información, pero las ideas en que se basa cada uno de los conceptos que narráis provienen de fuentes documentales previas. Se tienen que citar.

Como se ha ido viendo, la cita se convierte en el conector entre el texto y todo lo que ha sido elaborado hasta el momento. Además, esta cita dará credibilidad y, vale decir también, autoridad.

Del mismo modo que se han de tener en cuenta las convenciones sobre la manera de citar, también hay que pensar en otros formalismos relevantes. Hablamos, por ejemplo, de cómo deben ser las tablas que se incluyen en los resultados, de las figuras (como una gráfica), etc. De todos estos aspectos os hemos proporcionado ejemplos. Observad, sin embargo, que aunque la mayoría de informes científicos terminan hablando de los mismos contenidos (introducción, método, resultados...), no siempre utilizan las mismas etiquetas. En algunos documentos os encontraréis con el término *introducción*, mientras que en otros será *antecedentes*, por ejemplo. En algunos documentos encontraréis subsecciones que en otros no existen, como en el caso de las conclusiones.

Como norma general, para la redacción del informe tenéis que buscar si se propone una pauta de estilo donde deba ser valorado o publicado. Si no se os especifican unas normas en concreto, basaos en las que os proponen algunos referentes conocidos, como, por ejemplo, las de la APA, que os darán reglas concretas sobre cómo deberían resolverse todos los aspectos formales del documento. Lo que se explica en este manual se ajusta básicamente a esta normativa.

¿Cómo ha de redactar la cita en el texto?

Las normas de citación (también conocidas como normas de referencia) son un conjunto de reglas, muy estandarizadas, que determinan cómo una cita se expondrá en el texto y cómo debe ser recogida la referencia en la que se basa (lo que podemos describir propiamente como referencia), generalmente al final del texto. Hay que saber, sin embargo, que hay muchas maneras de hacerlo. Y ninguna de ellas puede considerarse universal, aunque algunas se utilizan más a menudo que otras. Una de las formas de citación que tiene cierta difusión entre disciplinas como la psicología es la de las normas de la Asociación Americana de Psicología (APA), que ya va por la sexta edición. La red está llena de explicaciones, resúmenes y ejemplos sobre cómo citar y referenciar siguiendo este modelo normativo. Os recomendamos que visitéis el espacio de bibliotecas («Recursos de información, citas y bibliografía») de la página web de la Universidad Autónoma de Barcelona (UAB). Encontraréis una recopilación de varios estilos de citación (incluyendo la APA), las áreas que habitualmente abarcan y las normas básicas y actualizadas que las caracterizan.

Bibliografía

- Alegret, M., Valero, S., Ortega, G., Espinosa, A., Sanabria, A., Hernández, I., y Boada, M. (2015). Validation of the Spanish version of the face name associative memory exam (S-FNAME) in cognitively normal older individuals. *Archives of clinical neuropsychology*, 30(7), 712-720.
- Asociación Americana de Psicología (s. d.). *Publication manual of the american psychological association* (6.^a Ed.).
- Bachiller, D., Grau-López, L., Barral, C., Daigne, C., Alberich, C., y Rodríguez-Cintas, L. (2015). Motivational interviewing group at inpatient detoxification, its influence in maintaining abstinence and treatment retention after discharge. *Adicciones*, 27(2), 109-18.
- Bailey, S. (2015). *Academic Writing: A Handbook for international students* (3.^a Ed.). Londres: Routledge.
- Bandyopadhyay, P. (2011). *Philosophy of Statistics*. Amsterdam: Elsevier, North Holland.
- Blanco, Á., Casas, Y., y Mafokozi, J. (2016). Adaptación y propiedades psicométricas de escalas sociocognitivas. Una aplicación en el ámbito vocacional científico-matemático. Adaptation and psychometric properties of sociocognitive scales. An application in the math/science vocational area. *Revista Española de Orientación y Psicopedagogía*, 27(1), 8.
- Braun, V. y Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative research in psychology*, 3(2), 77-101.
- Cai, L. y Zhu, Y. (2015). The challenges of data quality and data quality assessment in the big data era. *Data Science Journal*, 14(0), 2.
- Calvo, N., Valero, S., Sáez-Francàs, N., Gutiérrez, F., Casas, M., y Ferrer, M. (2016). Borderline personality disorder and personality inventory for DSM-5 (PID-5): Dimensional personality assessment with DSM-5. *Comprehensive psychiatry*, 70, 105-111.
- Chan, R., Shum, D., Toulopoulou, T., y Chen, E. (2008). Assessment of executive functions: Review of instruments and identification of critical issues. *Archives of clinical neuropsychology*, 23(2), 201-216.
- Chen, H., Hailey, D., Wang, N., y Yu, P. (2014). A Review of data quality assessment methods for public health information systems. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 11(5), 5170-5207.
- Creswell, J. W. (2007). *Qualitative inquiry & research design: choosing among five approaches*. Londres: Sage Publications.
- Davies, P. (1999). What is evidence-based education? *British Journal of Educational Studies*, 47(2), 108-121.
- Díaz-Herrero, A., Brito de la Nuez, A., López, J. A., Pérez-López, J., Martínez-Fuentes, y M. T. (2010). Estructura factorial y consistencia interna de la versión española del parenting stress index-short form. *Psicothema*, 22(4), 1.033-1.038.
- Echevarría, J. M., Salvador, E., y Castiella, A. (2012). ¿Cómo establecer la hipótesis y los objetivos de un proyecto de investigación en radiología? *Radiología*, 54(1), 3-8.
- Fernández-García, C. M., Inda-Caro, M., y García-Pérez, O. (2017). Las elecciones académicas de los adolescentes del bachillerato tecnológico desde las conversaciones con sus padres y madres. Technological high school teenagers' academic choices based on their parents' opinions. *Revista Española de Orientación y Psicopedagogía*, 27(3), 76.
- Galán, A., Sanahuja, J. M., Fernández, M., Gairín, J., y Muñoz, J. L. (2014). Tutoring students with disabilities. Analysis of initiatives in Spanish and European universities. *Pulso: Revista de Educación*, (37), 13-33.
- Given, L. M. (2008). *The Sage encyclopedia of qualitative research methods*. Los Angeles, CA: Sage Publications.
- González-Pienda, J. A., Núñez, C., González-Pumariega, S., y García, M. (1997). Autoconcepto, autoestima y aprendizaje escolar. *Psicothema*, 9(2), 271-289.

- Guba, E. G. y Lincoln, Y. S. (2005). Paradigmatic controversies, contradictions, and emerging influences, en N. K. Denzin y Y. S. Lincoln (Eds.), *The Sage handbook of qualitative research* (3.^a Ed., pp. 191-215). Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Harmes, M. K., Huijser, H., y Danaher, P. A. (2015). *Myths in education, learning and teaching#: policies, practices and principles*. Cham: Springer.
- Lovric, M. (2010). *International encyclopedia of statistical science*. Cham: Springer.
- Martínez, Y., Gomà-i-Freixanet, M., y Valero, S. (2017). Psychometric properties and normative data of the zuckerman-kuhlman personality questionnaire in a psychiatric outpatient sample. *Journal of Personality Assessment*, 99(2), 219-224.
- Minichiello, V. (1990). *In-depth interviewing: Researching people*. Londres: Longman Cheshire.
- Montgomery, S. L. (2003). *The Chicago guide to communicating science*. Chicago: University of Chicago Press.
- Nieva, G., Comín, M., Valero, S., y Bruguera, E. (2017). Cigarette dependence and depressive symptoms as predictors of smoking status at five-year follow-up after a workplace smoking cessation program. *Addictive behaviors*, 73, 9-15.
- Petersen, K. B., Reimer, D., y Qvortrup, A. (2014). *Evidence and evidence-based education in Denmark. The current debate*. Copenhague: Aarhus University.
- Petty, G. (2009). *Evidence-based teaching#: a practical approach*. Cheltenham: Nelson Thornes.
- Pyrczak, F. y Bruce, R. R. (2007). *Writing empirical research reports#: a basic guide for students of the social and behavioral sciences*. Los Angeles, CA: Pyrczak Publishing.
- Ramos-Grille, I., Gomà-i-Freixanet, M., Aragay, N., Valero, S., y Vallès, V. (2013). The role of personality in the prediction of treatment outcome in pathological gamblers: A follow-up study. *Psychological assessment*, 25(2), 599-605.
- Ritchie, J. y Lewis, J. (s. d.). *Qualitative research practice a guide for social science students and researchers*.
- Roberts, C. W. (2000). A conceptual framework for quantitative text analysis. *Quality and quantity* 34, 259-274.
- Rodríguez Osuna, J. (2005). *Métodos de muestreo casos prácticos*. Madrid: Centro de Investigaciones Sociológicas.
- Roqueta, C. A. y Estevan, R. A. C. (2010). Dificultades pragmáticas en el trastorno específico del lenguaje. El papel de las tareas mentalistas. *Psicothema*, 22(4), 677-683.
- Santana, L. E., González-Morales, O., y Feliciano, L. (2016). Percepción del empresariado de las competencias y características relevantes para el empleo. *Revista Española de Orientación y Psicopedagogía*, 27(29), 29-46.
- Staels, E. y Broeck, W. van den (2017). A specific implicit sequence learning deficit as an underlying cause of dyslexia? Investigating the role of attention in implicit learning tasks. *Neuropsychology*, 31(4), 371-382.
- Taylor, S. J., Bogdan, R., y DeVault, M. L. (2014). *Introduction to qualitative research methods: A guidebook and resource*.
- Torrecilla, E. M., Rodríguez, M. J., Olmos, S., y Torrijos, P. (2017). Determinantes de la satisfacción de los profesores de secundaria, como indicador de calidad de un programa formativo en resolución de conflictos. *Revista Complutense de Educación*, 28(2), 517-535.
- Valero, S., Bosch, R., Corominas, M., Giannoni, A., Barrau, V., Ramos-Quiroga, J. A., y Casas, M. (2017). Psychopathology and traffic violations in subjects who have lost their driving license. *Comprehensive psychiatry*, 76, 45-55.
- Vidal, R., Valero, S., Nogueira, M., Palomar, G., Corrales, M., Richarte, V. y Ramos-Quiroga, J. A. (2014). Emotional lability: the discriminative value in the diagnosis of attention deficit/hyperactivity disorder in adults. *Comprehensive Psychiatry*, 55(7), 1.712-1.719.

Viñas, P., González, M., García, Y., Jané, M. C., y Casas, F. (2012). Comportamiento perturbador en la adolescencia y su relación con el temperamento y los estilos de afrontamiento. *Psicothema*, 24(4), 567-72.

Wang, C., Geng, H., Liu, W., y Zhang, G. (2017). Prenatal, perinatal, and postnatal factors associated with autism. *Medicine*, 96(18).

