



## Normas para la elaboración y revisión de artículos originales experimentales en Ciencias del Comportamiento

Manuel M. Ramos-Álvarez<sup>1</sup> (*Universidad de Jaén, España*) y  
Andrés Catena (*Universidad de Granada, España*)

(Recibido 16 junio 2003 / Received June 16, 2003)  
(Aceptado 9 julio 2003 / Accepted July 9, 2003)

**RESUMEN.** La investigación experimental en Ciencias del Comportamiento se caracteriza por el sometimiento a un método que garantiza la objetividad, la fiabilidad, la validez y la reproducción de los resultados. Este método es independiente del contenido de la investigación. En este trabajo se propone un conjunto de criterios que deben guiar los trabajos originales en cualquier campo de la Psicología y ciencias afines, que hayan seguido la metodología experimental. Criterios que servirán tanto a revisores como a autores de este tipo de trabajos de investigación. Se distingue entre criterios básicos, obligatorios, y criterios complementarios, deseables, pero no imprescindibles siempre. Los criterios se organizan según un instrumento de medida que abarca las características del informe, los antecedentes, el desarrollo teórico, el diseño, análisis e interpretación de resultados y fuentes documentales. Se presentan también las directrices generales de un proceso de revisión que garantice el cumplimiento de los criterios científicos, tomando como eje principal el instrumento de medida propuesto.

**PALABRAS CLAVE.** Normas de elaboración. Normas de revisión para artículos originales. Método experimental. Ciencias del Comportamiento. Estudio teórico.

<sup>1</sup> Correspondencia: Metodología de las Ciencias del Comportamiento. Edificio D-2. Universidad de Jaén. Paraje las Lagunillas, s/n. 23071 Jaén (España). E-mail: [mramos@ujaen.es](mailto:mramos@ujaen.es)

**ABSTRACT.** Experimental research in behavioural sciences must be characterized by ensuing a method that guarantees objectivity, reliability, validity and replication of results. This method should be independent of the research content. In this paper we introduce the set of criteria that original research with an experimental methodology should follow in areas such as Psychology and other related fields. These criteria are intended to help both reviewers and authors of the field. We distinguish between essential, obligatory, and complementary criteria, the last one not always indispensable. Criteria are organized according to a measurement tool, including report characteristics, antecedents, theoretical development, design, analysis and interpretation of results and bibliographical sources. We also introduce the general guidelines of a reviewing process that fulfils scientific criteria, using the proposed measuring tool as the main organizing principle.

**KEYWORDS.** Norms for the elaboration of papers. Norms for original papers. Experimental Method. Behavioral Sciences. Theoretical study.

**RESUMO.** A investigação experimental em Ciências do Comportamento caracteriza-se pela submissão a um método que garante a objectividade, a fidelidade, a validade e a reprodução dos resultados. Este método é independente do conteúdo da investigação. Neste trabalho propõe-se um conjunto de critérios que devem orientar os trabalhos originais em qualquer campo da Psicologia e ciências afins, que tenham seguido a metodologia experimental. Estes critérios serão úteis tanto a revisores como a autores deste tipo de trabalho de investigação. Distingue-se entre critérios básicos, obrigatórios, e critérios complementares, desejáveis, no entanto não imprescindíveis. Os critérios organizam-se segundo um instrumento de medida que abarca as características do relato, os antecedentes, bibliográficas. Apresentam-se também as orientações gerais de um processo de revisão que garanta o cumprimento dos critérios científicos, tomando como eixo principal o instrumento de medida proposto.

**PALABRAS CHAVE.** Normas para a elaboração de artigos. Normas para artigos originais. Métodos experimental. Ciências comportamentais. Estudo teórico.

### Introducción

La Ciencia se puede entender como el conjunto de conocimientos organizados que se adquiere tras la aplicación del método científico. Dicho conocimiento es observable y, en general, público, objetivable, preciso, fiable y, cuando menos, reproducible; es decir, tiene siempre un sustrato empírico y se caracteriza porque las respuestas a las cuestiones de interés no se resuelven por recurso a ideas preconcebidas, creencias o razonamientos. El conocimiento científico se obtiene mediante la aplicación de un procedimiento seguro, el método científico, un proceso estructurado, sistemático y auto-correctivo mediante el cual se adquiere conocimiento objetivo de los fenómenos (véase Maxwell y Delaney, 1990). Estos criterios de Ciencia están perfectamente asumidos y extendidos a todas las áreas de la Psicología.

En este trabajo teórico (Montero y León, 2002) se suscriben, para el proceso general de revisión de artículos, los mismos requisitos que se exigen a los propios

artículos objeto de la valoración. Presenta también los criterios de diseño y valoración de trabajos experimentales [véanse Bobenrieth (2002) para normas en Ciencias de la salud y Buela-Casal y Sierra (2002) para normas en casos clínicos], es decir, basados en la aplicación del esquema experimental. Los criterios de diseño y valoración de trabajos procedentes de esquemas no experimentales, cuasiexperimentales, descriptivos, cualitativos, etc., serán otros (véanse Arnau, 1995, y Montero y León, 2002). Se propone, pues, un proceso fundamentado en los criterios de calidad científica que sirva para enjuiciar artículos basados en la metodología experimental. Comenzaremos justificando los criterios, continuaremos definiendo un instrumento concreto de diseño y valoración, y concluiremos proponiendo un proceso que permite adaptar adecuadamente este instrumento a los criterios generales de ciencia. Por tanto, el instrumento será una guía útil tanto para revisores como para autores de trabajos experimentales.

### **Criterios de revisión<sup>2</sup>**

Siguiendo diversas propuestas recientes (Arnau, 1989, 1995), el programa actual de investigación marca la importancia de un esquema de actuación según etapas relativamente jerarquizadas que pueden agruparse en tres niveles: hipotético-conceptual, técnico-metodológico y estadístico-analítico. En otras palabras, la Ciencia bascula entre un mundo más cercano a lo conceptual, a las hipótesis de investigación, y otro más apegado a las observaciones, los datos. Entre ambos, necesariamente tiene que implementarse un método adecuado a las hipótesis de partida, que además tenga en cuenta los datos relevantes para poner a prueba las mismas. Si conjugamos esta propuesta con la estructura de los informes de investigación definida por la *American Psychological Association* (American Psychological Association, 2001), tienen especial relevancia los apartados de desarrollo teórico (la introducción y la discusión en un informe estándar), de diseño experimental (método) y el de resultados. Por otro lado, la teoría de validez, revisada recientemente por Shadish, Cook y Campbell (2001), describe una serie de amenazas potenciales a las conclusiones de la investigación; amenazas que permiten especificar los criterios de inclusión en estos apartados fundamentales. Las partes iniciales del informe, propias del nivel teórico-conceptual, vendrán marcadas fundamentalmente por la validez de constructo, esto es, las razones por las que pueden ser incorrectas las inferencias sobre los constructos que caracterizan las operaciones del estudio. Se incluyen básicamente los problemas relativos a la definición del constructo en sí o a las definiciones empíricas que le corresponden. El diseño, nivel de actuación técnico-metodológico, vendrá marcado por la validez interna, esto es las razones por las que pueden ser incorrectas las inferencias relativas al efecto de una variable independiente sobre una variable dependiente; así como por la validez externa, las razones por las que pueden ser incorrectas las inferencias sobre cómo los resultados de los estudios podrían mantenerse a través de variaciones en sujetos-participantes,

<sup>2</sup> No obstante, véase Bobenrieth (2002) o Buela-Casal y Sierra (2002).

contextos, tratamientos y resultados. En este punto es especialmente relevante el control de variables extrañas y el muestro de unidades, fundamentalmente en relación a la muestra. Las partes finales, los resultados, nivel estadístico-analítico, y su interpretación, están asociados a la validez estadística, las razones por las cuales las inferencias –conclusión– que se extraen a partir del análisis estadístico pueden ser incorrectas. Se incluyen, por tanto, los problemas que proceden de los análisis estadísticos, por ejemplo, cumplimiento de los supuestos de la perspectiva analítica e incremento de la probabilidad de error tipo I cuando se adoptan muchas decisiones estadísticas sobre los mismos datos de una investigación.

Los criterios precedentes, derivados de la teoría de validez, deben ser complementados con los provenientes de la concepción moderna de la teorización psicológica (véase Ramos, Catena y Trujillo, 2003), en la que se enfatiza el concepto de causalidad, especialmente en el caso de la metodología del tipo experimental. Desde esta perspectiva, el diseño se organiza en dos grandes etapas: la estructural (el diseño estadístico) y la estratégica (el control de variables), ambas dependientes del plan de investigación, que hará las veces de puente entre el planteamiento teórico que motiva la investigación y los datos (véase Ramos *et al.*, 2003). Finalmente, en cuanto al análisis de los resultados, actualmente, se tiende a la integración de los diferentes análisis dentro de un marco común, el Modelo Lineal General y el Modelo Lineal Generalizado (Estes, 1991; Harris, 1994; Judd y McClelland, 1989; Judd, McClelland y Culhane, 1995, véanse paquetes de análisis como STATISTICA), en el que se asume como principio nuclear la regresión lineal multivariada y se pretende que el análisis sea una herramienta al servicio de los objetivos de investigación utilizada de una manera comprehensiva y flexible. En esta línea, *Wilkinson and the Task Force on Statistical Inference* (1999)<sup>3</sup> han sugerido la incorporación de algunos estadísticos que permiten valorar más adecuadamente los resultados de la investigación, como la magnitud del efecto del tratamiento y la potencia estadística (véase también Chow, 1998).

### **Normas para la elaboración y revisión de artículos experimentales**

El conjunto de criterios y recomendaciones que componen la guía que proponemos está organizado en siete apartados (véanse las 7 tablas que aparecen a continuación). En cada tabla se define el contenido del apartado y la parte del artículo a la que corresponde. Cada ítem está redactado en forma de pregunta positiva e incluye además una especificación (entre paréntesis) que permita la definición clara y precisa de los contenidos evaluados. Los ítem se valoran de manera dicotómica, respondiendo con un Sí o un No. Finalmente, cada apartado incluye dos tipos de criterios: los primeros ítem son de carácter básico (marcados con asterisco), mientras que los siguientes son de carácter complementario y progresan en orden de complejidad. Todos los artículos aptos para superar el proceso de valoración deberían cumplir, al menos, los criterios básicos, aunque es recomendable que se cumplan también los complementarios.

<sup>3</sup> Que se puede obtener de manera gratuita en la dirección: <http://www.apa.org/journals/amp/amp548594.html>.

**TABLA 1. (A).** Antecedentes y motivación de la investigación (nivel de descripciones previas que aparecerá en el apartado de introducción).

		Si	No
A.1*	¿Hay antecedentes que justifiquen la viabilidad y relevancia del trabajo? (La revisión literaria y conceptual deja clara la relevancia del estudio)		
A.2*	¿Se hace una aportación en cuanto al antecedente? (El problema es original y de trascendencia)		
A.3*	¿Está adecuadamente formulado el problema? (Un interrogante, laguna, alguna cuestión sin resolver o contradictoria, que marca los objetivos)		
A.4	¿Está claramente establecido el marco teórico? (Se presentan los modelos de referencia en esa problemática)		
A.5	¿Está claramente establecido el dominio empírico de referencia? (Aparece con claridad y completitud la progresión de efectos/datos)		
A.6	¿Está claramente establecido el dominio técnico relevante? (Se indica el instrumental necesario y sus propiedades psicométricas)		
A.7	¿Hay referencias bibliográficas adecuadas para situar los antecedentes? (Referencias que permitan justificar el experimento)		

**TABLA 2. (B).** Desarrollo teórico (nivel hipotético-conceptual que aparecerá en el apartado de introducción).

		Si	No
B.1*	¿Se ha recogido adecuadamente la base teórica? (Enunciados/leyes generales, supuestos relevantes e hipótesis relacionadas)		
B.2*	¿Es adecuada la deducción de hipótesis a partir de los enunciados generales de la teoría? (La hipótesis se sigue de manera lógica y coherente en los enunciados, se progresa de lo general a lo particular)		
B.3*	¿Es una hipótesis de investigación con estructura causal? (Puede reformularse en un enunciado del tipo "Si... Entonces")		
B.4*	¿La hipótesis aparece formulada de manera clara y precisa? (Se establecen claramente las predicciones que se derivan de la hipótesis, el patrón de resultados o consecuencias esperado)		
B.5	¿Es sólida la perspectiva teórica elegida? (Es un desarrollo coherente o más bien débil y fragmentario)		
B.6	Adecuación de la hipótesis <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Si es simple ¿está justificada? (Es suficiente o bien se ha omitido una parte relevante)</li> <li>▪ Si es compuesta o compleja ¿está justificada? (Se puede abordar en la misma investigación o mejor por partes)</li> </ul>		

B.7	¿Hay referencias bibliográficas adecuadas de la perspectiva teórica? (La revisión de modelos o explicaciones teóricas y de fenómenos relevantes es completa)		
B.8	¿Se hace una aportación teórica? (Un nuevo desarrollo teórico coherente, con potencial y creativo)		

**TABLA 3.** (C). Diseño experimental (nivel técnico-metodológico que aparecerá en el apartado de metodología).

		Sí	No
C.1*	¿Hay evidencia de que se han respetado las consideraciones éticas, especialmente las que tienen que ver con la investigación y en su caso con la intervención? <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Si se trata de investigación animal, minimizar su sufrimiento</li> <li>▪ Si se trata de humanos: han sido informados de los objetivos de la investigación, se ha obtenido su consentimiento para analizar y publicar los datos y garantizado la confidencialidad</li> <li>▪ Si hay intervención, optimizar las sesiones para producir el mayor beneficio terapéutico y la menor dependencia, a la vez que ningún participante quede sin recibir todos los beneficios, a pesar de pertenecer a un grupo control</li> </ul>		
C.2*	¿Es adecuada la operativización general de constructos en variables, es decir, hay una explicación adecuada de constructos? (En cuanto a los constructos antecedente y consecuente de la hipótesis causal, ¿se especifica cómo puede afectarse a los mismos o quedan como tales constructos?)		
C.3*	¿Son adecuadas las variables independientes? <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Para cada uno de los factores, ¿se han elegido adecuadamente los niveles de los mismos? (Es adecuada la muestra concreta de niveles, el número de niveles, el rango que se cubre y la separación entre los mismos)</li> <li>▪ Si además el diseño es factorial, ¿la configuración o combinación de niveles es adecuada? (Es preferible un diseño con configuración completa a menos que alguno de los factores no sea relevante desde el punto de vista de la interacción ya por motivos teóricos ya técnicos)</li> </ul>		
C.4*	¿Son adecuados los aspectos psicométricos de la variable dependiente con respecto a los instrumentos empleados para medida? (Se han optimizado la fiabilidad, sensibilidad y validez de la misma)		
C.5*	En cuanto a la validez interna, ¿es adecuado el control experimental de primer nivel? (Se garantiza la asignación aleatoria de participantes/sujetos a las diferentes condiciones experimentales y la aplicación aleatoria de las condiciones, así como el uso de técnicas adecuadas de aleatorización)		
C.6*	¿Es adecuada la metodología en cuanto a la selección de la muestra? (Sirve para cubrir los objetivos de partida, para resolver el problema de investigación)		

C.7*	¿Es adecuada la metodología en cuanto a los aspectos procedimentales-estratégicos: aparatos, estímulos y la tarea o procedimiento? (Sirve para cubrir los objetivos de partida, para resolver el problema de investigación)		
C.8*	¿Se trata de un experimento en sentido estricto? (Hay manipulación directa de variables y un control adecuado)		
C.9	¿Se han indicado factores que denotan una buena planificación? (Anticipación de resultados esperados, problemas de control, potencia estadística, etc.)		
C.10	Respecto a la validez de constructo ¿hay indicaciones de que se evitan las definiciones incompletas, bien por confusión de constructos distintos bien por definiciones operativas únicas –siempre las mismas–?		
C.11	Respecto a la validez de constructo ¿hay indicaciones de que se evita la confusión del tipo constructo-método (dado por métodos únicos) y del tipo constructo-niveles del mismo o de la estructura factorial en función del tratamiento?		
C.12	Respecto a la validez de constructo ¿hay indicaciones de que se evitan los cambios reactivos más importantes? <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los que vienen dados por el auto-informe</li> <li>• La reactividad en general al contexto</li> <li>• Ante las expectativas del investigador</li> <li>• Ante la difusión del tratamiento entre los participantes</li> </ul>		
C.13	Respecto a la validez de constructo ¿hay indicaciones de que se evitan los sesgos más destacados? <ul style="list-style-type: none"> <li>• El efecto de la novedad (se puede responder anormalmente bien ante la novedad o anormalmente mal ante lo que altera las rutinas)</li> <li>• De la igualación o equiparación compensatoria (los profesionales relacionados con la investigación podían proporcionar beneficios compensatorios a las participantes del grupo control dado que éste se encuentra en desventaja)</li> <li>• De la competencia compensatoria (los participantes asignados a la condición de control sin tratamiento se esfuerzan por intentar hacer lo tan bien como los del grupo experimental)</li> <li>• De la desmoralización-resentimiento-frustración (los que no reciben un tratamiento esperado o deseado pueden mostrarse desmoralizados y como consecuencia exhibir una respuesta más negativa de lo normal)</li> </ul>		
C.14	¿Se ha especificado y seleccionado adecuadamente entre una manipulación entre grupos - intrasujetos?		
C.15	¿Es clara la especificación de la magnitud del efecto de tratamiento esperado? (Se ha indicado <i>a priori</i> si se espera que el tratamiento tenga un efecto potente o débil y esto aparece justificado)		
C.16	¿Es adecuada la sensibilidad de la variable dependiente? (Se ha optimizado la sensibilidad al seleccionar la variable dependiente teniendo en cuenta los niveles de manipulación o podría haber un desfase entre ambas, un efecto de suelo o de techo por este motivo o variabilidad muy restringida, etc.)		

C.17	¿Se han tenido en cuenta las peculiaridades del tipo de variable dependiente empleada? (Múltiples registros convergentes en el caso de variables psicofisiológicas, tareas con ensayos repetidos para variables de latencia, inclusión de ensayos con ruido para variables de precisión, etc.)		
C.18	¿Es adecuada la especificación de los aspectos muestrales? (Se ha especificado y descrito adecuadamente como para permitir replicaciones posteriores del experimento)		
C.19	¿Se ha cuidado la validez externa en lo referente a los participantes-sujetos? <ul style="list-style-type: none"> <li>Que la muestra sea representativa si se persigue un fin aplicado y especialmente no haya una sobre-representación de alguna parte específica de la población</li> <li>Si no se persigue la aplicación directa, al menos se ha efectuado una selección adecuada de los sujetos o bien ha tenido lugar alguna replicación de los resultados con muestras distintas</li> </ul>		
C.20	¿Se ha cuidado la validez externa en lo referente a otros parámetros: tratamiento, variables dependientes y contextos? <ul style="list-style-type: none"> <li>Que la muestra sea representativa si se persigue un fin aplicado. Especialmente que no haya una sobre-representación de alguna coordenada concreta (por ejemplo, sólo aplicable a un tipo de tratamiento)</li> <li>Si no se persigue la aplicación directa, al menos se ha efectuado una selección adecuada de los parámetros o bien ha tenido lugar alguna replicación de los resultados con muestras distintas (por ejemplo, al cambiar la variable dependiente o el contexto)</li> </ul>		
C.21	En cuanto a la validez interna, ¿es adecuado el control experimental de segundo nivel, es decir control explícito de variables extrañas como para descartar interpretaciones alternativas potenciales? <ul style="list-style-type: none"> <li>Respecto a las manipulaciones entre grupos y las variables procedentes de los sujetos, se emplean técnicas de homogeneización como el bloqueo aleatorio, balanceo, emparejamiento o estratificación</li> <li>Respecto a las manipulaciones de medidas repetidas y los efectos secuenciales, se emplean técnicas de contrabalanceo o cuadrado latino</li> <li>Respecto a las variables procedentes de la situación (por ejemplo, instrucciones, investigador, ambientales, etc.) se emplea la aleatorización o se mantienen constantes</li> </ul>		
C.22	En cuanto a la validez interna, ¿hay indicaciones de que se evita el problema de atención? (Ya en la manipulación, ya en la medida de la variable dependiente no hay sospechas de que la pérdida selectiva de participantes tiende a covariar con las condiciones)		
C.23	¿Es adecuado el diseño experimental para resolver el problema que motiva la investigación? <ul style="list-style-type: none"> <li>Si la hipótesis era simple, ¿hay correspondencia diseño-problema? (hay una correspondencia entre el diseño y los objetivos de partida o por el contrario el diseño es insuficiente o inadecuado)</li> <li>Si la hipótesis es compuesta, ¿es adecuada la serie experimental? (se siguen con claridad los experimentos unos de otros y éstos permiten abordar las distintas partes de la hipótesis)</li> </ul>		



C 24	Adecuación de la complejidad del diseño <ul style="list-style-type: none"> <li>Si el diseño es unifactorial, ¿está justificado? (El problema de investigación inicial permite un diseño simple o se han omitido factores que podrían modular al que se ha tenido en cuenta)</li> <li>Si el diseño es factorial, ¿está suficientemente justificado y especificado? (Habrá factores para los que se espere un efecto principal-aditivo y otros para los que se espere un efecto de interacción-multiplicativo)</li> </ul>		
C 25	¿Es adecuada la especificación de los aspectos procedimentales-estratégicos: aparatos, estímulos y la tarea o procedimiento? (Se ha especificado y descrito adecuadamente como para permitir replicaciones posteriores del experimento)		
C 26	¿Hay referencias bibliográficas adecuadas en cuanto a los aspectos metodológicos? (Referencias actualizadas sobre metodología de investigación y especialmente sobre diseños experimentales y sobre el instrumental, como programas informáticos pertinentes y actualizados)		
C 27	¿Se hace una aportación técnica? (Un nuevo desarrollo metodológico por la aportación de nuevos controles, instrumentos de medida, tipo de manipulación o diseño)		

TABLA 4. (D). Resultados (nivel estadístico-analítico que aparecerá en el apartado de resultados).

		Si	No
D.1*	¿Es adecuado el análisis estadístico para resolver el problema que motiva la investigación y poner a prueba la hipótesis de investigación? <ul style="list-style-type: none"> <li>Si la hipótesis era general se ha efectuado un análisis global, si era más específica entonces se ha efectuado un análisis detallado de contrastes o comparaciones</li> <li>Si había hipótesis sobre relaciones funcionales (por ejemplo, lineal o curvilínea) y todas las variables eran cuantitativas, se ha efectuado un análisis de tendencias</li> <li>Si era pertinente la interacción, se ha realizado un análisis factorial a partir de efectos simples que contemplan las indicaciones sobre corrección de las puntuaciones o bien a partir de interacciones de contrastes</li> <li>Si se ha medido más de una variable dependiente, ¿era pertinente un MANOVA?</li> </ul>		
D.2*	¿Son adecuados los datos obtenidos con respecto al problema/hipótesis de investigación? (Por ejemplo, no hay agrupaciones de datos para cada unidad de análisis o si las hay se evitan problemas como el de la falacia ecológica o por el contrario se atribuye a cada uno de las unidades del grupo el promedio del mismo y se puede así distorsionar el objetivo inicial)		
D.3*	¿Es adecuado el análisis estadístico del tipo descriptivo, es decir el resumen de la información? (Aparece al menos un resumen de la información de tendencia central -medidas tipo Media- y variabilidad -medidas tipo SEM-, y sea en forma de tablas o representaciones gráficas)		

D.4*	¿Es correcta la aplicación general del análisis estadístico del tipo inferencial en cuanto al ANOVA? (Aparecen los detalles necesarios de ANOVA –estadístico, medida de error y grados de libertad- y se emplea bien la probabilidad de error alfa o por el contrario falta información o no aparece especificado un nivel de significación <i>a priori</i> ?)		
D5	¿La variabilidad contenida en los resultados es adecuada? (No sea desproporcionada la varianza error, dado por variables extrañas o por heterogeneidad de las unidades de observación)		
D6	¿Es adecuado el análisis estadístico del tipo inferencial, es decir, el contraste de hipótesis pertinente tipo ANOVA? (El análisis está bien realizado o por el contrario se ha utilizado inadecuadamente la técnica ANOVA por alguno de los siguientes motivos: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Las variables entregrupos e intrasujetos se analizan convenientemente</li> <li>▪ Si la variable dependiente no es cuantitativa (por ejemplo, categórica), se ha optado por la perspectiva de análisis categórico</li> <li>▪ Si había variables independientes del tipo intrasujetos, se adoptan perspectivas que contemplan la problemática de esfericidad del tipo Geisser-Greenhouse o del tipo MANOVA</li> <li>▪ Si los supuestos no se ven cubiertos o el número de observaciones es muy bajo, se opta por un ANOVA no paramétrico</li> <li>▪ Alternativamente, se aplica una transformación documentada de los datos si ésta era necesaria</li> <li>▪ Si era relevante el control estadístico, se ha realizado un ANCOVA y se introducen medias ajustadas</li> <li>▪ Si el diseño no era equilibrado se optó por las sumas de cuadrados tipo I, II ó III de manera adecuada</li> <li>▪ Si el diseño era de efectos aleatorios o mixtos, se realizó un análisis adecuado de los mismos</li> <li>▪ Si el diseño tenía configuración incompleta se realizó un análisis adecuado para diseños anidados, de confusión o fraccionados, según el caso)</li> </ul>		
D7	Respecto a la validez estadística, ¿se ha contemplado de manera adecuada la problemática de los supuestos de la técnica ANOVA? (Se consideran los supuestos y sus implicaciones o por el contrario los tamaños muestrales son muy pequeños y/o ni se menciona la problemática de los supuestos)		
D8	Respecto a la validez estadística, ¿se ha contemplado de manera adecuada la problemática de la tasa de error tipo I? (Si se ha efectuado un elevado número de análisis estadísticos sobre el mismo conjunto de datos, especialmente en la opción <i>a posteriori</i> se debían de haber aplicado estrategias correctoras como la prueba de Dunn-Bonferroni, Tukey, Newman-Keuls o Scheffé)		
D9	¿Se ha afinado en las hipótesis estadísticas? (Las hipótesis son específicas/concretas y del tipo relativo o condicional – se comparan dos aproximaciones teóricas- o del tipo general)		
D.10	Teniendo en cuenta los aspectos del control de variables extrañas, ¿se han efectuado los análisis con inclusión de covariantes adicionales pertinentes? (El análisis de este tipo es innecesario en la investigación presentada o bien se ha efectuado de manera adecuada, o por el contrario éste tipo de análisis era necesario y lo que se ha efectuado resulta insuficiente)		

D.11	¿Se aporta información más allá del resultado del contraste de hipótesis estadísticas? (Tamaño del efecto, potencia estadística, intervalos confidenciales, análisis de residuales, etc.)		
D.12	¿Se utiliza y discute información más allá del resultado del contraste de hipótesis estadísticas? (Tamaño del efecto, potencia estadística, intervalos confidenciales, análisis de residuales, etc.)		
D.13	¿Se prevé un efecto de tratamiento de magnitud adecuada? (Hay indicaciones de que la magnitud del efecto de tratamiento, estimada con estadísticos convenientes, es al menos moderada o por el contrario sería más bien baja)		
D.14	¿Se prevé una potencia estadística adecuada? (Hay indicaciones de que la potencia asociada es al menos moderada o por el contrario sería más bien baja)		
D.15	¿Las herramientas estadísticas se han empleado de una manera comprensiva? (Uso de las técnicas de manera racional, flexible y adaptada a los intereses teóricos o, por el contrario, de manera rutinaria y estereotipada)		
D.16	¿Hay referencias bibliográficas adecuadas en cuanto al análisis estadístico? (Referencias actualizadas sobre análisis de datos en Psicología)		
D.17	¿Se hace una aportación empírica? (Un nuevo efecto que dará juego desde el punto de vista del área de investigación de referencia)		

**TABLA 5.** (E). Interpretación de los resultados (extracción de conclusiones y generalización de resultados sobre la base de la hipótesis de partida, que aparecerá en el apartado de discusión).

		Si	No
E.1*	¿Es adecuada la interpretación del resultado del análisis estadístico con respecto a las hipótesis de investigación a la base del mismo? <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Si la hipótesis era simple, ¿hay correspondencia discusión-problema? (Hay una correspondencia entre la discusión y los objetivos de partida o por el contrario ésta resulta insuficiente o inadecuada)</li> <li>▪ Si la hipótesis es compuesta, ¿hay una discusión de toda la serie experimental? (Se sigue con claridad la discusión de los experimentos y se abordan por separado las distintas partes de la hipótesis)</li> </ul>		
E.2*	¿La lógica interpretativa es adecuada? (Por ejemplo, para interpretar el experimento como aplicable sólo a un rango circunscrito de alguna variable -por ejemplo, personas alcohólicas- tendrán que ser evaluados tanto el rango circunscrito como el rango más amplio en el que se encuadra la variable -bebidas sin alcohol y también comparar con otro tipo de bebedores-)		
E.3	¿Se condensan bien los resultados obtenidos mediante el experimento? (Se aporta inicialmente un buen resumen de los resultados, especialmente relevante si se presentó más de un experimento o por el contrario, se pasa directamente a la implicación de los resultados)		

E.4	¿Se contemplan adecuadamente modelos teóricos relevantes en la línea de investigación en la que se enmarca el experimento? (Se discute la implicación teórica de los resultados con respecto a otras explicaciones alternativas o por el contrario se conduce únicamente con respecto a la hipótesis propia)		
E.5	¿Se contemplan adecuadamente resultados y efectos relevantes en la línea de investigación en la que se enmarca el experimento? (Se discute la implicación empírica de los resultados con respecto a otros experimentos alternativos o, por el contrario, la lista de fenómenos contemplados se agota en el experimento presentado: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se contemplan resultados que son coherentes con los del investigador</li> <li>▪ También se contemplan otros que puedan parecer contradictorios</li> <li>▪ Se admiten resultados negativos siempre que la discusión sea completa y aporte motivos claros y razonados del por qué de tales resultados).</li> </ul>		
E.6	¿Se contempla la implicación futura de los resultados? (Se discute el potencial del experimento con respecto a futuros trabajos o por el contrario la discusión queda circunscrita al trabajo presentado)		
E.7	¿Hay evidencia de que los autores son conscientes de que las variables dependientes elegidas limitan el rango y tipos de teorías que permiten construir? (El alcance teórico queda circunscrito a las variables concretas por las que se ha optado o hay un salto entre ambas partes)		
E.8	¿La explicación ofrecida en la discusión es fluida y natural? (Se sigue de manera natural a partir del marco teórico contemplado o bien resulta forzada y a posteriori)		
E.9	¿Se hace una aportación aplicada? (Los resultados tienen cierta trascendencia o aplicabilidad o se quedan en meros efectos experimentales sin relevancia aplicada)		

**TABLA 6.** (F). La comunicación de los resultados a la comunidad científica mediante un informe estándar de investigación (contemplar todo el artículo en cuanto a los aspectos formales).

		Sí	No
F.1*	¿Las secciones del informe siguen una secuencia lógica y rigurosa? (Hay coherencia e integración de las diferentes partes, una vuelta continua a un hilo rector o, por el contrario, las partes aparecen de manera discontinua con saltos conceptuales)		
F.2*	¿El informe es completo y autosuficiente? (Se ha incluido en el mismo todo lo necesario para resolver un problema de investigación o por el contrario, da la sensación de ser un fragmento insuficiente?)		
F.3*	¿Se cubren en general las directrices de elaboración de informes que marca la <i>American Psychological Association (APA)</i> ? (Teniendo en cuenta todo el artículo en su conjunto, ¿se cumplen bien dichas normas en más del 70% o por el contrario habría que cambiar la mayoría del artículo para acomodar dichas normas?)		

F4	<p>En cuanto a las directrices de la APA, ¿es adecuado el título nombre-filiación y el resumen?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Título representativo de la idea central del artículo y corto, que evite redundancias o términos innecesarios</li> <li>• El nombre sin tratamiento, con uno de los dos apellidos</li> <li>• La filiación que recoja la institución u organismo donde trabaja el autor</li> <li>• El resumen en un único párrafo y breve (100-150-200 palabras), que centre los aspectos sustantivos del experimento: motivación, manipulación, variable dependiente, los principales resultados y las conclusiones</li> </ul>		
F5	<p>En cuanto a las directrices de la APA, ¿es adecuado el apartado de introducción?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aclarar las razones por las cuales el estudio fue llevado a cabo: el problema, la situación actual del problema, qué tipo de investigación debían ser realizada, qué resultados se podían esperar y cómo podían contribuir a clarificar la solución al problema</li> <li>• Que incluya las partes: revisión de la literatura sobre el problema, la lógica de la propia investigación, el plan general y las posibles implicaciones de sus resultados. Con forma de un cuello de botella (aspectos conceptuales desde lo más general hasta lo más particular)</li> </ul>		
F6	<p>En cuanto a las directrices de la APA, ¿es adecuado el apartado de metodología?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Con el grado de detalle suficiente para que se pueda repetir el experimento y que cualquiera pueda evaluar la adecuación metodológica del mismo.</li> <li>• Partes: número y características poblacionales respecto a los participantes (humanos)-sujetos (animales). Para los aparatos o instrumentos o materiales, basta citar los modelos de marcas comerciales frecuentes o una descripción de los aspectos más importantes en relación con el estudio si el modelo no es frecuente. No se mencionan los detalles de aquellos aparatos de uso común (por ejemplo, un ordenador personal tipo PC). El diseño sólo se incluye cuando la manipulación es compleja o presenta novedades que luego serán importantes en el análisis. El procedimiento describe en detalle el conjunto de operaciones que fueron realizadas para obtener los datos, a menudo según un orden cronológico (las instrucciones, los ensayos de práctica, su secuencia, los ensayos experimentales, etc.)</li> </ul>		
F7	<p>En cuanto a las directrices de la APA, ¿es adecuado el apartado de resultados?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Primero de forma cualitativa y entonces la descripción de los análisis estadísticos del tipo inferencial</li> <li>• Se incluyen estadísticos descriptivos (promedios, desviaciones típicas, proporciones), los detalles de los estadísticos de contraste (por ejemplo <math>F(3,126)=6,35</math>; <math>p&lt;0,05</math>; <math>MC\ error=425,657</math>)</li> <li>• Si el número de unos u otros es muy elevado es conveniente presentarlos de forma tabular en un anexo</li> </ul>		
F8	<p>En cuanto a las directrices de la APA, ¿es adecuado el apartado de discusión?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comienza con un enunciado breve y claro de la importancia de los resultados en relación con el planteamiento del problema de la introducción</li> </ul>		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Si los resultados no son totalmente consistentes con las hipótesis esto lleva a intentar resolver las inconsistencias empleando recursos extra (datos obtenidos por otros investigadores, hipótesis adicionales, etc.)</li> </ul>		
F9	<p>En cuanto a las directrices de la APA, ¿es adecuado el apartado de referencias bibliográficas?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Solamente los trabajos citados a lo largo de las secciones precedentes</li> <li>▪ Para un artículo de revista: Autor/es. (año). Título. <i>Revista</i>, volumen, páginas. (La revista y el volumen en itálica)</li> <li>▪ Para libros: Autor/es. (año). <i>Título</i>. Ciudad de edición: editorial. (El título en itálica)</li> <li>▪ Para capítulos de libros: Autor/es. (año). Título del capítulo. Editores del libro. <i>Título del libro</i> (capítulo páginas). Ciudad de edición: Editorial. (El título del libro en itálica)</li> </ul>		
F10	<p>En cuanto a las directrices de la APA, ¿es adecuado el material anexo en tablas, gráficos, ilustraciones, etc.?</p> <p>(Contemplar unidades de medida según las directrices de la revista, cuidar la relevancia y necesidad de los mismos porque sean clasificadores)</p>		
F11	<p>¿El formato general es adecuado?</p> <p>(Doble espacio interlineal en papel DIN A-4, con todos los márgenes de alrededor de 4 cms., letra del tipo "G Times" y extensión proporcionada a las diferentes secciones)</p>		
F12	<p>¿La redacción es adecuada en cuanto a la expresión?</p> <p>(Predomina un lenguaje sencillo, directo, preciso, adecuado ortográficamente y con riqueza psicológica o más bien complicado, con rodeos o giros del lenguaje, desaliñado en cuanto a la ortografía, poco afín a la Psicología)</p>		
F13	<p>¿La redacción es adecuada en cuanto a los aspectos didácticos?</p> <p>(Explicación de conceptos complejos o partes importantes, ejemplos, resumen de contenidos cada cierto tiempo. Uso y adecuación del material de apoyo si lo hubiera -diagramas, anagramas, aclaraciones- enumerativo y explicativo)</p>		

**TABLA 7.** G. Fuentes documentales (citas y referencias bibliográficas que aparecerán en el apartado de referencias).

		Si	No
G1*	¿Están las referencias en formato APA?		
G2*	¿Son adecuadas las fuentes documentales en cuanto a relevancia? (Predominan las fuentes relacionadas con el problema de investigación y el área de contenidos relevante o son más bien dispersas)		
G3*	¿Son adecuadas las fuentes documentales en cuanto a rigor científico? (Predominan las fuentes provenientes de fuentes científicas acreditadas, de carácter técnico en contraposición a fuentes de divulgación)		
G4*	¿Son adecuadas las fuentes documentales en cuanto a actualidad? (Predominan las fuentes provenientes de los tres últimos años)		
G5*	¿Son adecuadas las fuentes documentales en cuanto a especificidad? (Predominan las fuentes provenientes de artículos de revistas de divulgación acreditadas, especialmente revisiones sobre el tema)		
G6	¿Hay una selección deliberada y adecuada de referencias? (Las referencias están seleccionadas en contraposición a listados de bibliografía copiados de otras fuentes documentales)		
G7	¿Hay un equilibrio en cuanto a las referencias? (Están proporcionadas las citas locales-nacionales-de diferentes fuentes de procedencia revisiones frente a no revisiones, técnicas-empíricas-técnicas)		
G8	¿Se hace una aportación en cuanto a las fuentes documentales? (Las referencias resultan de una gran utilidad y relevancia, con abundantes citas de páginas Web en las que localizar material gratuito se aprecia interés en aportar fuentes destacadas y transparencia en el manejo de los mismos)		

### Propuesta de un proceso para la revisión

La guía se utilizará en el proceso de revisión en todas sus etapas. En primer lugar, se puntuará el artículo a partir de los ítem básicos, y si éste supera favorablemente todos ellos entonces, pasaría a ser evaluado en los ítem complementarios para su posterior consideración, en caso contrario el artículo sería rechazado. Los artículos que cumplen los criterios básicos pueden ser ponderados en función de su puntuación total, de manera que tendrán una mayor probabilidad de aceptación los de mayor puntuación. Además, la prueba puntuada serviría a los autores para tener información objetiva y pormenorizada de los puntos fuertes y debilidades de su trabajo. La fiabilidad del proceso quedará más garantizada al cruzar las evaluaciones de dos o más jueces independientes. La prueba<sup>4</sup> está concebida de tal manera que puede integrarse en un genui-

<sup>4</sup> Se puede acceder a una versión automatizada de la prueba en [www.ujaen.es/investiga/hum434/IRAE.html](http://www.ujaen.es/investiga/hum434/IRAE.html)

no proceso de investigación o en un estudio de calidad de las revistas. Por ejemplo, se puede computar fácilmente su fiabilidad (por ejemplo, mediante cálculos de acuerdos interjueces), su validez (mediante la convergencia con otras medidas de valoración, análisis de su estructura factorial, análisis de contenidos a partir de expertos que están ejerciendo el papel de evaluadores o mediante la convergencia con criterios externos dados por los índices de impacto de los artículos que fueron aceptados según el proceso propuesto, etc.) o su tasa de discriminabilidad (relacionando los diferentes ítem con el total). Finalmente, un proceso de este tipo facilitaría tremendamente la realización de meta-análisis y revisiones empíricas (Lipsey y Wilson, 1996), puesto que se reúnen los parámetros más destacados que intervienen en los mismos. Por tanto, es necesario que los autores envíen a la revista información sobre los siguientes campos:

- Temática o área de contenidos.
- Metodología de investigación empleada.
- Posibles revisores del trabajo.

Finalmente, los evaluadores/revisores deberían reunir los siguientes requisitos:

- Ser jueces especializados en la temática del artículo, es decir tener, al menos, una publicación de impacto en la misma.
- Poseer conocimientos de metodología de investigación experimental en general y sobre las peculiaridades de los experimentos relacionados con la temática del artículo.
- Conocer en profundidad los detalles formales sobre el informe de investigación estándar en Psicología.

### Referencias

- American Psychological Association (APA) (2001). *Publication manual of the American Psychological Association* (5ª ed.). Washington, D. C.: Author.
- Arnau, J. (1989). Metodología de la investigación y diseño. En J. Arnau y H. Carpintero (eds.), *Historia, teoría y método*. En J. Mayor y J.L. Pinillos (eds.), *Tratado de Psicología General* (Vol. 1) (pp. 581-616). Madrid: Alhambra Universidad.
- Arnau, J. (1995). Metodología de la investigación psicológica. En M.T. Anguera, J. Arnau, M. Ato, R. Martínez, J. Pascual y G. Vallejo (eds.), *Métodos de Investigación en Psicología* (pp. 23-44). Madrid: Síntesis-Psicología.
- Bobenrieth, M.A. (2002). Normas para revisión de artículos originales en Ciencias de la Salud. *Revista Internacional de Psicología Clínica y de la Salud/International Journal of Clinical and Health Psychology*, 2, 509-523.
- Buela-Casal, G. y Sierra, J.C. (2002). Normas para la redacción de casos clínicos. *Revista Internacional de Psicología Clínica y de la Salud/International Journal of Clinical and Health Psychology*, 2, 525-532.
- Chow, S.L. (1998). Precise of Statistical significance: Rationale, validity, and utility. *Behavioral and Brain Sciences*, 21, 169-239.
- Estes, W.K. (1991). *Statistical models in behavioral research*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Harris, R.J. (1994). *ANOVA: An Analysis of Variance Primer*. Itasca, IL: F.E. Peacock.
- Judd, C.M. y McClelland, G.H. (1989). *Data analysis: A model comparison approach*. San Diego, CA: Harcourt, Brace, Jovanovich.



- Judd, C.M., McClelland, G.H. y Culhane, S.E. (1995). Data Analysis: Continuing Issues in the Everyday Analysis of Psychological Data. *Annual Review of Psychology*, 46, 433-465.
- Lipsey, M.W. y Wilson, D.B. (1996). *Practical Meta-Analysis*. Newbury Park CA: Sage Publications.
- Maxwell, S.E. y Delaney, H.D. (1990). *Designing experiments and analyzing data: A model comparison perspective*. Wadsworth Belmont, California. International Student Ed.
- Montero, I. y León, O.G. (2002). Clasificación y descripción de las metodologías de investigación en Psicología. *Revista Internacional de Psicología Clínica y de la Salud/International Journal of Clinical and Health Psychology*, 2, 503-508.
- Ramos, M.M., Catena, A., y Trujillo, H.M. (2003). *Manual de métodos y técnicas de investigación en ciencias del comportamiento*. Madrid: Biblioteca Nueva.
- Shadish, W.R., Cook, T.D. y Campbell, D.T. (2001). *Experimental and Quasi-experimental Designs for Generalized Causal Inferences*. Berkeley: Houghton Mifflin.
- Wilkinson, L. and the Task Force on Statistical Inference (1999). Statistical methods in psychology journals: Guidelines and Explanations. *American Psychologist*, 54, 594-604.