

Evaluación criterial de las revistas internacionales de Didáctica de las Ciencias Experimentales

Francisco Javier Perales-Palacios, José Miguel Vílchez-González y José Gutiérrez-Pérez

Facultad de Ciencias de la Educación. Universidad de Granada.

fperales@ugr.es

RESUMEN

La literatura empírica sobre calidad de las revistas científicas ha puesto su énfasis en criterios de calidad de proceso (evaluación de pares) y de producto (impacto y visibilidad). Menos atención se ha dedicado a los estándares, políticas de calidad editorial y *guidelines* previos a la revisión de manuscritos. El propósito de este trabajo es describir y analizar estos criterios tomado como muestra de referencia las revistas sobre Didáctica de las Ciencias Experimentales (*Science Education*) indexadas en *Scopus* y en *Journal of Citation Reports* editadas en lengua inglesa. Partiendo de los estándares de calidad de la *American Educational Research Association*, se ha revisado si las páginas web de las revistas contemplan estos criterios “a priori” sobre los requisitos que deben satisfacer los artículos. El trabajo concluye con una propuesta de mejora para las revistas del campo de la educación científica.

Palabras-clave

Revistas de enseñanza de las ciencias; evaluación de la calidad de la investigación educativa; estándares de calidad de la investigación educativa; análisis de contenido.

INTRODUCCIÓN

A lo largo de los últimos años las Tecnologías de la Información y la Comunicación han logrado incrementar poderosamente la comunicación científica, facilitando el surgimiento de nuevas revistas, especialmente en formato digital, y diversificando los centros de poder de las revistas tradicionales. A esas facilidades hay que unir las presiones externas que, en muchas ocasiones, experimentan instituciones e investigadores para publicar más y en mejores revistas, mediante estímulos académicos y económicos (Townes y Kraft, 2012). Ello ha hecho que el repertorio de medios donde informarse y publicar haya crecido vertiginosamente. Pero, ¿lo ha hecho del mismo modo la calidad de estos medios?

En el mundo de las Ciencias de la Naturaleza ha existido una tradición de la clasificación de las revistas mediante el manejo de “rankings” cuantitativos, lo que en cierta manera ha proporcionado pautas claras para los investigadores. A partir de la creación de la empresa Institute for Scientific Information (ISI), el “cuasi” monopolio de la “Web of Science” ha imperado con escasas críticas e incluye tres grandes bases de datos:

- Science Citation Index (SCI)
- Social Sciences Citation Index (SSCI)
- Arts & Humanities Citation Index (A&HCI)

En las denominadas Ciencias Sociales la aceptación de esas reglas del juego ha sido más tardía, aunque la aparición de la base de datos especializada SSCI ha facilitado la “normalización” de aquellas. Con posterioridad, surgió “Scopus”, base que amplía el número

de referencias de la “Web of Science” y trata de corregir algunas de las limitaciones detectadas en la misma.

Al margen de los criterios que las bases de datos manejan para la elaboración de sus índices de impacto y que dependen de las citas que reciben los trabajos publicados en las mismas, deberían plantearse otros criterios alternativos menos cuantitativos (Townes y Kraft, 2012) que, a nuestro juicio, no son menos relevantes para evaluar la calidad de una revista. En esta comunicación se pretende dar respuesta a las siguientes preguntas de investigación:

1. *¿Qué criterios explicitan las revistas sobre los requisitos que deben satisfacer los artículos para ser publicados en ellas (excluyendo los formales como el formato)?*
2. *¿Cómo se adecúan dichos requisitos a unos estándares de calidad de la investigación educativa reconocidos internacionalmente?*

La calidad de la investigación educativa

Parece lógico pensar que las revistas educativas más prestigiosas manejen como estándares de calidad para los artículos que publican lo que la investigación en este campo considera como tal, y que los den a conocer a los posibles autores. Pero, ¿cuáles son esos estándares y qué grado de consenso albergan? Por el prestigio e incidencia internacional se ha optado por los establecidos por la “American Educational Research Association” en el año 2006 (AERA, 2006). Tales estándares constan de 40 ítems descriptores agrupados a su vez en ocho categorías. A los criterios referidos añadiremos dos que forman parte de la práctica habitual de las revistas internacionales, esto es, (1) la “Política Editorial”, donde se suele explicitar el tipo de artículos o las materias apropiadas para la “filosofía” del equipo editorial; y (2) la “Revisión por Pares”, es decir, cómo se evalúan los artículos, ya sea mediante doble ciego u otro procedimiento establecido al efecto. Ambos criterios son esenciales para que los potenciales autores conozcan “a priori” lo adecuado de su investigación y el rigor de los procesos de evaluación de la misma.

METODOLOGÍA

Ámbito de la investigación

Nuestra investigación, tal y como adelantábamos, se va a centrar en la “Didáctica de las Ciencias Experimentales” que puede considerarse como un área de trabajo e investigación madura (Perales y Cañal, 2000; Dolby y Rahman, 2008; Fraser y Tobin, 2012), con un reconocimiento también progresivo entre los propios científicos de la naturaleza (p. ej., Donovan, 2013). Para ello se adopta un paradigma de investigación cuantitativo y, en concreto, se ubica en el campo de la investigación evaluativa.

Muestra

La selección de revistas partió de una consulta en la Base de Datos “Scopus” mediante una búsqueda booleana que implicó la combinación dos a dos de las palabras claves en inglés agrupadas en: [Education, Teacher, Teaching] AND [Science, Physics, Chemistry/Chemical, Biology/Biological, Geoscience]. Ello produjo la identificación de un total de 25 revistas. Se descartaron dos de ellas que carecían de índices de impacto (“SJR” y “SNIP”) y figuraban en la base de datos como “coverage discontinued in Scopus”. Igualmente no se tuvieron en consideración revistas de ámbito interdisciplinar (p. ej., Health Sciences) o más particular que las denominaciones del segundo grupo de palabras clave del párrafo anterior (p. ej., Cell Biology), así como publicaciones identificadas como “Proceedings”. A continuación se hizo una consulta con descriptores similares en el “Journals in the 2013 Release in the JCR” (Thomson Reuters, 2012). Ello permitió identificar un total de 15 revistas, de las cuales dos no estaban recogidas por la base de datos Scopus. Ello elevó la muestra total de revistas

pertenecientes a una u otra base a 27. Sus índices de impacto se obtuvieron de la base de datos del Journal Citation Reports en las categorías de Social Sciences y Sciences. En la Tabla I detallamos su relación con las bases de datos de referencia y sus índices de impacto.

CÓDIGO	NOMBRE	WOK	SCOPUS	
		SJCR (2012)	SJR (2012)	SNIP (2012)
R1	<i>Asia-Pacific Forum Science Learning Teaching</i>		0,266	0,414
R2	<i>Canadian Journal of Science, Mathematics and Technology Education</i>			0,335
R3	<i>Chemistry Education Research and Practice</i>	1,075	0,888	1,162
R4	<i>Cultural Studies of Science Education</i>		0,416	0,453
R5	<i>Education in Chemistry</i>		0,102	0,058
R6	<i>Eurasia Journal of Mathematics Science & Technology Education</i>		0,409	0,844
R7	<i>International Journal of Mathematical Education in Science and Technology</i>		0,283	0,928
R8	<i>International Journal of Environmental and Science Education</i>		0,728	1,467
R9	<i>International Journal of Science and Mathematics Education</i>	0,460	0,592	0,843
R10	<i>International Journal of Science Education</i>	1,340	1,277	2,020
R11	<i>Journal of Baltic Science Education</i>	0,444	0,216	0,318
R12	<i>Journal of Biological Education</i>	0,269	0,207	0,109
R13	<i>Journal of Chemical Education</i>	0,817	0,283	0,855
R14	<i>Journal of Geoscience Education</i>		0,361	0,860
R15	<i>Journal of Science Education & Technology</i>	0,940	0,758	1,779
R16	<i>Journal of Research in Science Teaching</i>	2,552	2,998	2,943
R17	<i>Journal of Science Teacher Education</i>		0,611	1,162
R18	<i>Journal of Turkish Science Education</i>		0,341	0,511
R19	<i>Physical Review Special Topic. Physics Education Research</i>	1,529	0,851	2,522
R20	<i>Physics Education</i>		0,258	0,792
R21	<i>Research in Science & Technological Education</i>	0,500		
R22	<i>Research in Science Education</i>	1,104	0,864	1,233
R23	<i>Revista de Educación en Ciencias, Journal of Science Education</i>		0,158	0,153
R24	<i>Science and Education</i>	0,707	0,747	1,148
R25	<i>Science Education</i>	2,382	2,595	2,194
R26	<i>Studies in Science Education</i>	1,308		
R27	<i>The American Biology Teacher</i>	0,390	0,205	0,320

Tabla I. Listado de revistas analizadas con sus índices de impacto en las bases de datos consideradas.

Procedimiento de análisis

Dejando fuera del análisis de este trabajo todos los criterios de impacto inspirados en los diferentes índices de calidad al uso (JCR, índice H,..., que utilizaremos como variables de correlación) o de la cibernética contemporánea (tales como visibilidad, descargas,...), así como los criterios formales relativos al proceso de edición (p. ej., forma de remisión del artículo, normativa APA...), podemos distinguir tres tipos de criterios de calidad que inciden en el valor o mérito de los manuscritos que publican las revistas del campo de la Enseñanza de las Ciencias: .

1) Criterios de identidad editorial y tipología de artículos (“Política Editorial”). Se considera aquí la demarcación disciplinar del campo y el grado de permeabilidad a publicar trabajos propios de áreas exclusivas (enseñanza de la química, geología, biología, enseñanza de la

física,...) o su apertura a trabajos de todo tipo relacionados con la enseñanza de las ciencias en general.

2) Criterios de revisión por pares. Entre los criterios de revisión de pares se incluyen procedimientos claros de revisión previa, revisión externa y a posteriori, cada una de las cuales dispone de protocolos estructurados de autocomprobación, de mejora progresiva de manuscritos en el proceso de revisión y control final de los mismos antes de la edición definitiva.

3) Criterios metodológicos y de estructura. Entre los criterios aquí contemplados podemos destacar, además de la estructura deseable, la originalidad de los trabajos, el valor innovador de lo que se propone, la capacidad crítica ante el conocimiento previo disponible en el campo, la metodología empleada...

Seleccionadas las revistas, se procedió a visitar las páginas web indagando en los distintos enlaces hasta asegurarnos de que se identificaba toda la información posible sobre la temática y hacer un primer vaciado de información agrupada en tres bloques (o metacategorías) mencionados:

A partir del agrupamiento de la información recabada de las páginas web de las revistas, se procedió a una segunda criba de un modo inductivo en un intento de reducir la información. Para los dos primeros criterios, recopilamos información de índole cualitativa, dada su naturaleza. Para el tercer criterio cruzamos la información recabada para cada revista con la plantilla formada por los estándares de calidad mencionados. Ello constituyó un trabajo laborioso que hubo de ser consensuado por los autores de este estudio. Se marcó con un “sí” (1) o un “no” (0) aquellos criterios o estándares indicados explícitamente en la Web de cada revista. Aparte de ello se fue anotando otro tipo de información no vinculada directamente con los criterios establecidos pero que pudiera ser de interés para un análisis posterior.

Tras ello se determinaron sendas matrices de correlaciones entre los tres índices de impacto considerados y el total de estándares de calidad cumplidos por aquellas. Mediante esta determinación se pretendía verificar si tanto los índices de impacto estaban relacionados entre sí, lo que en buena lógica sería de esperar, como si también lo estaban con los estándares de calidad tomados como criterios de contraste. Los resultados de la primera matriz se muestran en la Tabla II.

		JCR	SJR	SNIP	Total Estand.
JCR	Correlación de Pearson	1	,951(**)	,902(**)	-,071
	Sig. (bilateral)		,000	,000	,809
	N	15	13	13	14
SJR	Correlación de Pearson	,951(**)	1	,837(**)	-,088
	Sig. (bilateral)	,000		,000	,720
	N	13	24	24	19
SNIP	Correlación de Pearson	,902(**)	,837(**)	1	,125
	Sig. (bilateral)	,000	,000		,611
	N	13	24	25	19
Total Estand.	Correlación de Pearson	-,071	-,088	,125	1
	Sig. (bilateral)	,809	,720	,611	
	N	14	19	19	21

Tabla II. Matriz de correlaciones entre los índices de impacto de las revistas y los estándares de primer orden cumplidos por aquellas (** correlación con un nivel de significación $p < 0.01$).

ANÁLISIS DE RESULTADOS

Se presentan en función de los tres criterios definidos con anterioridad:

1. Criterios de política editorial

Todas las revistas analizadas contemplan explícitamente este criterio. En cambio no todas incluyen la misma información. La figura 1 recoge las tipologías.

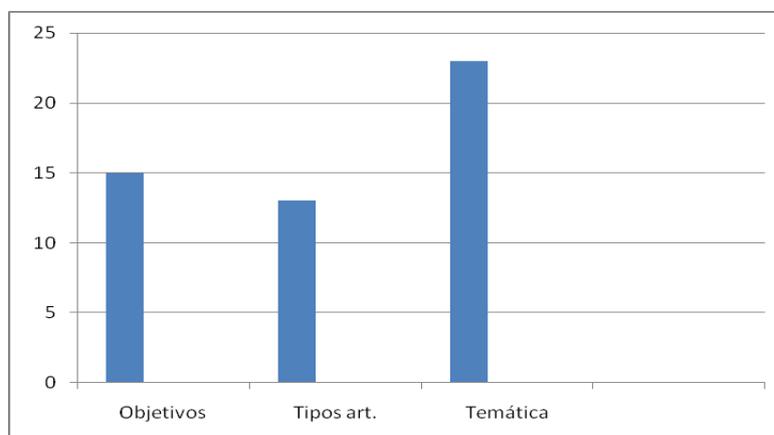


Figura 1. Histograma de frecuencias de las tipologías de Política Editorial presentes en la muestra de revistas analizadas.

Como se puede observar, predomina la información sobre las temáticas que abarca la revista, seguida por los objetivos y la tipología de los artículos. Esta información resulta esencial a la hora de que los autores, en función de la investigación realizada, puedan optar por una revista u otra, evitando sorpresas indeseables y retrasos innecesarios en su posible publicación.

2. Criterios de revisión por pares

Aquí la problemática es más compleja. En la Tabla III hemos recogido las distintas opciones encontradas junto con sus frecuencias respectivas. Lo hacemos sobre el total de revistas que hacen algún tipo de referencia al respecto (25 sobre las 27 totales) teniendo en cuenta, además, que una revista puede incluir más de una categoría.

Como se puede apreciar existe una diversidad de procedimientos, tanto en la información ofrecida como en el número de referees y el carácter anónimo o no de aquellos. Aunque minoritario, resalta el hecho de poder sugerir referees (o que no lo sean). Por encima de todos se impone la revisión previa de los artículos por parte del Consejo Editorial y el anonimato al ser remitidos a los referees.

Categorías de análisis	Frecuencia
Revisión previa más referees	10
Sistema ciego (sin detallar los autores)	9
Al menos 2 referees	8
Se incluye información separada para los referees	8
No se detalla el proceso	6
Descripción del proceso (previo / posterior)	4
Se pueden sugerir referees (o que no lo sean)	3
Se acompaña guía ética	2
2 referees	1

Tabla III. Categorías encontradas en el criterio de Revisión por Pares y su frecuencia (N=25).

3. Criterios metodológicos y de estructura

Los estándares más relevantes verificados por las revistas analizadas están relacionados con el problema de investigación, la ética de la misma y la metodología puesta en juego. En segundo

lugar vemos cómo una minoría concentra un alto número de estándares de investigación, mientras que la mayoría no explicita ninguno o solo unos pocos.

En cuanto a los datos correlacionales obtenidos, ponen de manifiesto que existe una alta consistencia interna entre los tres índices de impacto considerados. Sin embargo, puede afirmarse que tales índices son independientes de los estándares de investigación que satisfacen las revistas como criterios “a priori”.

4. Otros criterios

Por otro lado, se aprecian otros criterios manejados por la información proporcionada por las páginas web de las revistas y que no encajaban en los criterios “a priori” considerados en esta investigación. Por orden de frecuencia, son los siguientes:

1. Uso correcto del inglés escrito. En algunos casos se ofrecen servicios de traducción por parte de las propias editoriales o externos a las mismas, ejemplos de artículos de interés como modelos y prototipos de lo que sería deseable, así como cursos interactivos sobre cómo escribir un artículo.
2. Se advierte del uso de sistemas antiplagio para evitar posibles fraudes.
3. Implicaciones prácticas y propuesta de futuras posibles investigaciones derivadas de la que corresponde al artículo remitido.

5. Presentación de la información

En cuanto a la forma de presentar la información, hemos detectado algunas deficiencias, tales como:

1. Orientaciones muy genéricas o escasamente relacionadas con los trabajos de naturaleza educativa, lo que suele ocurrir cuando las empresas editoras publican revistas de ámbito científico-experimental.
2. Existencia de información solapada o reiterada en varios formatos (p. ej., en abierto o vinculada a otros archivos) que confunde, dificulta y distrae innecesariamente a los potenciales autores.

CONCLUSIONES

En esta comunicación se ha pretendido hacer una primera aportación al análisis de un ámbito de trabajo que se muestra cada día más como un factor de selección en la investigación en Ciencias Sociales y que, en nuestro caso, ha estado acotado a una muestra representativa de revistas sobre Didáctica de las Ciencias Experimentales. Dada la trascendencia señalada al principio de este trabajo de la publicación en revistas de impacto, se hace preciso disponer de unos criterios claros, explícitos y transparentes para evitar en la medida de lo posible la subjetividad en el proceso de admisión de los manuscritos, ya denunciada por Toulmin (1977, pp. 394-395) en forma de filtros ideologizadores al comparar este campo con el de las Ciencias de la Naturaleza. La creciente política internacional de mejora de la calidad de las revistas en Ciencias Sociales ha de pasar no solo por incrementar su visibilidad, sino también por venir acompañada de unos criterios de evaluación de los artículos que sean rigurosos y transparentes.

Retomando las preguntas de investigación que enunciamos originalmente, vamos a tratar de darles respuesta a través de los resultados obtenidos:

Pregunta 1. *¿Qué criterios explicitan las revistas sobre los requisitos que deben satisfacer los artículos para ser publicados en ellas (excluyendo los formales como el formato)?*

Hemos podido definir tres grupos de criterios superiores, a los que hemos denominado:

1. Criterios de política editorial.
2. Criterios de revisión por pares.
3. Criterios metodológicos y de estructura.

Tales criterios se han mostrado adecuados para agrupar cualitativa y cuantitativamente la mayor parte de la información contenida en las páginas web de las revistas analizadas. El análisis de contenido al que las sometimos hizo emerger algunos requisitos no contemplados en los estándares de calidad que se habían considerado inicialmente, esto es, el uso correcto del lenguaje, las implicaciones prácticas de la investigación o la consideración de futuras líneas de investigación. La integración de estos últimos en los indicadores implícitos en los tres criterios previos permitiría disponer de una lista de requisitos que debiera ser conocida por los autores y que operara como mecanismo de preevaluación de sus trabajos, tanto desde los propios comités editoriales como para los evaluadores externos. El resultado de dicha integración se muestra en el Cuadro 1 y se propone como modelo de “buenas prácticas” en el ámbito de la edición de revistas de Didáctica de las Ciencias Experimentales. A ello habría que añadir también orientaciones respecto a cómo se debiera presentar la información de autor en las páginas web de la revista (clara, directa, unificada, separando aspectos formales y de fondo), así como la información dirigida a los autores y a los referees.

Pregunta 2. *¿Cómo se adecúan dichos requisitos a unos estándares de calidad de la investigación educativa reconocidos internacionalmente?*

La adecuación referida puede ser contemplada desde dos perspectivas, una interna y otra externa.

Respecto a la primera, se ha detectado, mediante el análisis de contenido al que sometimos las páginas web de las revistas, una gran variabilidad en cuanto a la cantidad y calidad de la información suministrada a los potenciales autores de artículos para tales revistas, algo ya detectado también por Tavares de Matos (2011) en revistas de más amplio espectro. Esto se manifiesta igualmente en la propia heterogeneidad de los estándares de calidad que verifican las revistas analizadas, evidenciado en su recuento.

En cuanto a la perspectiva externa, está representada en nuestro caso por el análisis de correlaciones. En lo que respecta al cumplimiento de estándares de calidad, en general no se aprecia una correlación significativa entre el número de aquellos cumplidos y los índices de impacto de las revistas, a lo que se une su gran variabilidad entre la muestra de revistas considerada. Esto resulta llamativo y debiera ser resuelto con urgencia por sus respectivos comités de redacción, por cuanto aporta una gran carga de discrecionalidad en cuanto a la aceptación de artículos se refiere. La alternativa ofrecida en el Cuadro 1 sería, en nuestra opinión, un buen punto de partida para avanzar en esa deseable coherencia para las revistas representativas de una comunidad de investigadores. Sugerencia que se complementaría con otras buenas prácticas ya señaladas por Delgado y otros (2007) y Tavares de Matos (2011) que, en definitiva, pretenden contribuir a la homogeneidad y transparencia de los procesos que acompañan a un artículo desde que es enviado a la revista hasta que se conoce el resultado final de su evaluación y es publicado.

Una conclusión indirecta es la alta significatividad de la correlación entre las bases de datos Web of Science y Scopus, a través de los índices de impacto que incorporan, lo que refleja criterios comunes para jerarquizar las revistas incorporadas a dichas bases y una alta consistencia en las fuentes de información para el cálculo de los índices que emplean.

Por último, estimamos que los resultados de este estudio podrían ser en gran medida extrapolables a otros ámbitos de investigación psico-pedagógico y de las denominadas didácticas específicas (didáctica de la Matemática, de las Ciencias Sociales...).

1. Política Editorial

- 1.1. Objetivos de la revista
- 1.2. Temática que abarca
- 1.3. Tipología de artículos

2. Revisión por pares

- 2.1. Procedimiento seguido (a la recepción del artículo y tras la evaluación de los referees)
- 2.2. Criterios de revisión por los referees
- 2.3. Sistema de evaluación ciega

3. Estructura y metodología del artículo

- 3.1. Adecuación a estándares de calidad internacionales (p. ej., AERA, 2006)
- 3.2. Implicaciones prácticas de la investigación
- 3.3. Futuros trabajos de investigación
- 3.4. Uso correcto del lenguaje
- 3.5. Inclusión de artículos-tipo como contraste externo
- 3.6. Sometimiento al artículo a un programa anti-plagio previo

Cuadro 1. Criterios deseables a incorporar explícitamente por las revistas de Didáctica de las Ciencias Experimentales.

BIBLIOGRAFÍA

AERA, American Educational Research Association (2006). Standards for Reporting on Empirical Social Science Research in AERA Publications. *Educational Researcher*, 35 (6), 33–40.

Delgado López-Cozar, E., Jiménez-Contreras, E. y Ruiz Pérez, R. (2007). *La edición de revistas científicas: directrices, criterios y modelos de evaluación*. Madrid: Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología.

Dolby, N. y Rahman, A. (2008). Research in International Education. *Review of Educational Research*, 78 (3), 676–727.

Donovan, M. S. (2013). Generating improvement through research and development in education systems. *Science*, 340, 317-319.

Fraser, B. J. y Tobin, K. (eds.) (2012). *Second International Handbook of Science Education*. Holanda: Springer.

Perales, F. J. y Cañal, P. (eds.) (2000). *Didáctica de las Ciencias Experimentales*. Alcoy: Marfil.

Tavares de Matos, M. M. (2011). El *peer review* de las revistas científicas en Humanidades y Ciencias Sociales: políticas y prácticas editoriales declaradas. *Revista Española de Documentación Científica*, 34(2), 141-164.

Thomson Reuters (2012). *Citation Data*.

<http://scientific.thomsonreuters.com/imgblast/JCRFullCovlist-2013.pdf>

Toulmin, S. (1977). *La comprensión humana. 1. El uso colectivo y la evolución de los conceptos*. Madrid: Alianza Editorial.

Towns, M. H. y Kraft, A. (2012). The 2010 Rankings of Chemical Education and Science Education journals by faculty engaged in Chemical Education Research. *Journal of Chemical Education*, 89(1), 16–20.