

Recepción: 3 de agosto de 2020

Aprobación: 15 de noviembre de 2020

UNA PROPUESTA CENTRADA EN EL USO DE REVISIONES SISTEMÁTICAS PARA EVALUAR LA CALIDAD CIENTÍFICA¹

A PROPOSAL FOCUSED ON THE USE OF SYSTEMATIC
REVIEWS TO ASSESS SCIENTIFIC QUALITY

UMA PROPOSTA FOCADA NO USO DE REVISÕES
SISTEMÁTICAS PARA AVALIAR A QUALIDADE CIENTÍFICA

Oscar Eliezer Mendoza De Los Santos²

¿Cómo citar este artículo?:

Mendoza, O. (2020). Una propuesta centrada en el uso de revisiones sistemáticas para evaluar la calidad científica. *Cultura Científica*, 18, pp. 31-48.

<https://doi.org/10.38017/1657463X.682>

1 Este trabajo fue posible gracias a la beca otorgada por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) para la realización de mi posgrado (N° de apoyo 750147).

2 Licenciado en Psicología por la Universidad Autónoma de Tamaulipas. México. Estudiante de la Maestría en Metodología de la Ciencia. Centro de Investigaciones Económicas, Administrativas y Sociales del Instituto Politécnico Nacional. México. mendoza.oscar1990@gmail.com. <https://orcid.org/0000-0001-9448-4947>



RESUMEN

La evaluación de la calidad científica es una necesidad primordial, tanto para la comunidad científica, como para aquellos interesados en las políticas de incentivación y apoyo a la ciencia. Sin embargo, dicha evaluación no está exenta de complejidades. El artículo tiene por objetivo proponer una aproximación a la evaluación de la calidad científica, en la cual las revisiones sistemáticas juegan un rol fundamental. Se discuten características y limitaciones de las principales perspectivas sobre evaluación de la ciencia para, finalmente, exponer la propuesta propia. Se concluye que ésta satisface la necesidad de contar con métodos y criterios, tanto objetivos como rigurosos, para la evaluación de los productos científicos.

Palabras clave: calidad científica; revisión sistemática; evaluación; metaciencia; producción científica.

ABSTRACT

The assessment of scientific quality is a necessity for the scientific community as well as those interested in incentive and support policies of science. The present text has the aim to propose an approximation to the assessment of scientific quality in which the systematic reviews play a

fundamental role. Characteristics and limitations of the principal perspectives on assessment of science are discussed. Finally, it is exposed the own proposal and it is concluded that it satisfies the need for methods and criterion, both objective and rigorous, for the assessment of scientific products.

Keywords: scientific quality; systematic review; assessment; meta-science; scientific production.

RESUMO

A avaliação da qualidade científica é uma necessidade primária, tanto para a comunidade científica quanto para os interessados em políticas de incentivo e apoio à ciência. No entanto, essa avaliação não é isenta de complexidades. O objetivo deste texto é propor uma abordagem para a avaliação da qualidade científica, na qual revisões sistemáticas desempenham um papel fundamental. Características e limitações das principais perspectivas da avaliação científica são discutidas para finalmente expor a própria proposta. Conclui-se que satisfaz a necessidade de métodos e critérios, objetivos e rigorosos, para a avaliação de produtos científicos.

Palavras-chave: qualidade científica; revisão sistemática; avaliação; metaciência; produção científica.

1. INTRODUCCIÓN

La evaluación de la calidad científica se ha constituido como una necesidad primordial para el desarrollo de la ciencia, ya sea por proveer de retroalimentación a la misma comunidad científica o bien por su utilidad para el desarrollo de políticas de apoyo e incentivación a la ciencia basadas en criterios objetivos para la valoración de la producción realizada por los investigadores, centros de investigación e instituciones educativas.

A pesar de la importancia que supone evaluar la producción científica en términos de su calidad, se ha señalado frecuentemente la complejidad asociada a dicha labor (Salimi, 2017; Albert, Laberge, y McGuire, 2012), derivada, por una parte, de las dificultades inherentes a la conceptualización de la ciencia misma (Mårtensson, Fors, Wallin, Zander y Nilsson, 2016) y, por otra, de las demandas propias de un cuerpo de conocimientos cada vez más amplio y en constante expansión que requiere la generación de herramientas para su efectiva valoración (Vanti, 2000; Ríos y Herrero, 2005; Pérez, 2013).

Lo anterior no ha evitado que hayan sido llevados a cabo esfuerzos por evaluar la calidad de la producción científica, surgiendo así aproximaciones diversas para el abordaje de dicha cuestión. En este orden de ideas, el artículo tiene por objetivo proponer una aproximación a la evaluación de la calidad científica,

en la cual las revisiones sistemáticas de la literatura científica juegan un rol fundamental.

Para esto, se caracterizarán y discutirán las principales perspectivas en torno a la calidad científica, así como sus alcances y limitaciones. Para ello se distinguirá entre las dos perspectivas de mayor presencia en la evaluación de la calidad científica: aquella enfocada en aspectos extrínsecos de la ciencia y otra centrada en los aspectos intrínsecos. El primero de estos enfoques, al que también se referirá como perspectiva *métrica* (cienciometría), se caracteriza por el uso de índices de citación y producción para la evaluación de la ciencia en distintos niveles de análisis (v. g. a nivel artículo, a nivel de revista, autor e institución, etcétera). Posteriormente, se estudiará la aproximación enfocada en los aspectos intrínsecos de las investigaciones individuales, desde la cual se considera la calidad teórica o metodológica de una investigación, entre otros aspectos propios de la misma. Finalmente, se analizará la calidad científica como una propiedad de los productos de investigación científica, la cual es susceptible de estudiarse en el marco de las investigaciones conocidas como revisiones sistemáticas. Lo anterior permitirá resaltar y justificar la importancia de dedicar esfuerzos al estudio concienzudo de la calidad de científica desde dicha propuesta,

La evaluación de la calidad científica se ha constituido como una necesidad primordial para el desarrollo de la ciencia

2. LA PERSPECTIVA MÉTRICA O CENTRADA EN LOS ASPECTOS EXTRÍNSECOS

Con la creciente producción de material literario (libros, revistas y periódicos, por ejemplo) se volvió necesario el desarrollo de herramientas que permitieran analizar la diseminación, uso e interrelación de distintas publicaciones. Los primeros esfuerzos sistematizados de análisis de los productos literarios pueden encontrarse en la obra de Paul Otlet (1868-1944) quien desarrolló un trabajo considerable en el estudio de la bibliografía y la documentación, e incluso ofreciera en su *Traité de Documentation* (Otlet, 1934) una definición de la bibliometría, entendiéndola como aquella disciplina interesada en la medición de todos los aspectos relativos a la publicación y lectura de textos.

Cierto es que tal definición se antoja bastante amplia, pero indudablemente sirvió para la constitución de todo un campo disciplinar de gran envergadura, como lo es actualmente la bibliometría. Cabe decir que este término fue adaptado a la lengua inglesa como *bibliometrics* por Alan Pritchard (Pritchard, 1969), quien lo utilizó para englobar el estudio y aplicación de métodos estadísticos y matemáticos a libros y otros medios de comunicación, teniendo así cierta similitud, conceptual y metodológica, con otras disciplinas *métricas* como la econometría.

Si bien la bibliometría no se enfoca de forma exclusiva en el análisis de la literatura científica, sentó las bases para dicho estudio, en la forma de lo que hoy se conoce como *cienciometría*, la cual es la aplicación de los métodos bibliométricos al estudio de la producción científica. A través de estas técnicas es posible evaluar el impacto o alcance tanto de un producto científico individual (artículo, libro, etcétera), como de revistas científicas, autores o grupos de investigación, e incluso países, en un determinado campo de la ciencia.

A la fecha, podemos decir que desde la *cienciometría* (como rama aplicada de la bibliometría) se ha fomentado un prominente interés por el uso de índices cuantitativos derivados de la cantidad de publicaciones y citas como indicadores de calidad científica (Allik, 2013; Sharma, 2012; Avital y Collopy, 2001). El análisis de dicha producción se logra por medio del uso de métodos matemáticos y estadísticos, reconociéndose el material escrito como el principal producto tangible de la investigación científica (Ardanuy, 2012; Dávila et al., 2009)

Si bien se ha vuelto frecuente pensar en los índices de producción como indicadores de calidad científica, algunos investigadores (Buena-Casal, 2014; Allik, 2013; Sahel, 2011) han advertido que la cantidad de veces que un artículo es citado no equivale necesariamente a la calidad del mismo, siendo más prudente considerar los indicadores bibliométricos como medidas de difusión entre la

comunidad científica. A este respecto, es de sustancial importancia observar que dichos índices son incapaces de aprehender el contenido semántico de las investigaciones, impidiendo, por lo tanto, una valoración integral de una propuesta científica (Niiniluoto, 2015); así, si bien los indicadores bibliométricos nos ofrecen información cierta sobre la cantidad de citas de un artículo, no nos dicen mucho respecto a la naturaleza de los trabajos citados, los cuales bien podrían ser de trabajos criticados negativamente (Belter, 2015).

Pese a lo expuesto previamente, es justo decir que, si bien diversos autores han dudado de la capacidad de las técnicas bibliométricas para evaluar la calidad científica, el problema principal no radica en las técnicas mismas, sino en el uso abusivo e inapropiado de éstas, derivado, por una parte, de un escaso conocimiento respecto al fundamento teórico y metodológico de las técnicas y, por otra parte, de intereses políticos y económicos vinculados a la estructuración de sistemas de incentivación a la ciencia (Belter, 2015; Sahel, 2011; Gómez-Morales, 2015). En este sentido, Glänzel, Debackere, Thijs y Schubert (2006) señalan que desde su creación a la fecha, los índices de citación han atravesado un proceso de reinterpretación, siendo, en un inicio, indicadores de uso de la información, para, posteriormente, ser concebidos como medidas de la calidad científica, derivando de dicho proceso una serie de reper-

cusiones sobre los mecanismos de financiamiento de la ciencia y, consecuentemente, sobre la forma en como se hace investigación.

Resulta oportuno catalogar la perspectiva bibliométrica de evaluación de la calidad científica como una aproximación enfocada en los aspectos extrínsecos de la ciencia, esto es, en factores que no corresponden directamente a la estructura interna de las investigaciones científicas. Los factores abarcados a través de las técnicas bibliométricas son aquellos relativos a la visibilidad, uso y transmisión del conocimiento científico, hecho que, si bien resulta de suma relevancia para el análisis de la comunicación de la ciencia y el flujo de la información, resulta limitado (aunque no innecesario o errado), si lo que se pretende es evaluar la calidad científica.

3. LA PERSPECTIVA CENTRADA EN LOS ASPECTOS INTRÍNSECOS DE LAS INVESTIGACIONES

Ahora bien, es muy razonable pensar que, si de evaluar la calidad científica se trata, es necesario prestar atención a las características de las investigaciones realizadas, observando y analizando tanto sus aspectos teóricos como metodológicos. Esta segunda aproximación será rotulada bajo el nombre de la perspectiva centrada en los aspectos intrínsecos de las investigaciones. Pero, aunque di-

cho planteamiento parece obvio y, quizá, hasta esclarecedor, existen ciertas complejidades vinculadas al mismo que deben ser consideradas seriamente.

En primer lugar, es importante aclarar que dentro de esta aproximación es posible detectar distintas subperspectivas, desde las cuales se consideran como indicadores de calidad diferentes características de una investigación, habiendo, por lo tanto, distintas vías o medios para llevar a cabo la evaluación de éstas. Este hecho guarda estrecha relación con el problema de discernir la naturaleza de la ciencia, pues la conciencia que los investigadores han tomado respecto la complejidad de ésta como objeto de estudio ha venido desarrollándose notoriamente desde principios del siglo pasado.

Por una parte, la indagación de los aspectos internos de la ciencia, tales como los ontológicos, epistemológicos y metodológicos, ha sido llevada a cabo por múltiples filósofos, mientras que los aspectos contextuales que determinan la actividad científica (como lo son cuestiones de orden político, económico, social y cultural), han cobrado gran relevancia dentro de los llamados estudios sociales sobre ciencia. Todos estos intentos, los cuales podrían subsumirse bajo el rotulo de metaciencia (Cerón, 2017), tienen por objetivo general la descripción y comprensión de los factores, tanto filosóficos como históricos y socioculturales, que sustentan y moldean la práctica científica.

Así, conforme se ha advertido que la ciencia, en tanto actividad humana, se encuentra sujeta a múltiples factores de orden social e histórico que influyen su constitución y ejecución (Mouton y Marais, 1990), se ha vuelto patente, para distintos pensadores, la necesidad de considerar y estudiar como un entramado tanto los aspectos internos como externos de la ciencia (en este sentido, aunque representando perspectivas muy diversas, puede verse a: Bunge, 2001; Olivé, 1988; Qiongbing, 1996); lo cual, si bien ha propiciado una mayor claridad respecto a la ciencia como objeto de estudio, también ha generado una amplia gama de problemáticas de interés, tanto para filósofos como para sociólogos e historiadores, desembocando en la propuesta de distintos criterios de demarcación para distinguir a la ciencia de otras formas de conocimiento y actividades humanas (Newbold y Roberts, 2007; Hansson, 2017). De esta forma, por ejemplo, desde algunos puntos de vista se ha prestado atención a los aspectos normativos que guían la práctica científica, así como al carácter público de la ciencia y la importancia que las instituciones sociales en la configuración de esta, mientras que, desde otras perspectivas, se ha señalado el papel que la singularidad del conocimiento, tanto teórico como metodológico, juega en la toma de decisiones de los científicos y por tanto en la conformación de la ciencia.

En un contexto semejante, lo que se considera como indicador de calidad científica es relativamente variable. Bertneck (2007) señala al menos ocho criterios que frecuentemente son contemplados en la evaluación de una investigación, a saber: 1) la generalizabilidad, concepto referente al grado en que las proposiciones generales pueden derivarse de proposiciones particulares, 2) falsabilidad, comprendida como la propiedad de las hipótesis de poder ser refutadas, 3) verdad, concepto de suma complejidad que Bartneck expone a través de la discusión de diversas teorías de la verdad, 4) innovación, 5) parsimonia, 6) precisión, 7) exactitud y 8) eficiencia. Aunque esta lista no es exhaustiva, como cabría esperar, evaluar tales criterios de forma objetiva ha resultado una labor compleja, siendo posiblemente el mecanismo más extendido para su consecución el de la revisión por pares.

De acuerdo a Buchholz (1995) las perspectivas previamente mencionadas responden, respectivamente, a dos necesidades fundamentales. La perspectiva bibliométrica, por una parte, busca cubrir las exigencias de objetividad y rigor que toda evaluación debería tener, a través de métodos válidos y ajenos al juicio de cualquier posible evaluador; mientras que, la segunda de estas perspectivas, atiende a la exigencia fundamental de conocer el contenido de las investigaciones, y su aporte a un determina campo de conocimiento científico. Buchholz considera que, en la prác-

tica, ambas perspectivas tienden a chocar; sin embargo, cierta evidencia reciente sugiere que, en algunos ámbitos, parece existir convergencia entre las revisiones por pares y las evaluaciones bibliométricas (Bertocchi, Gambardella, Jappelli, Nappi y Peracchi, 2015; Traag y Waltman, 2019).

Por ello, conviene remarcar que en esta investigación no se pretende rechazar el papel de los métodos cuantitativos en la evaluación de la calidad científica. Lo que se defiende es la necesidad de su complementación con otras formas de evaluación.

Dicho esto, se abordará a continuación la propuesta central de este trabajo, la cual pretende ser una opción razonable para la evaluación de la calidad científica, cubriendo tanto las exigencias de objetividad, como las de la adecuada caracterización del contenido de las investigaciones científicas.

4. PROPUESTA PARA LA EVALUACIÓN DE LA CALIDAD CIENTÍFICA

La propuesta se compone de tres ejes estratégicos cuyo núcleo es considerar la labor de evaluar la calidad científica como un esfuerzo de investigación en sí misma. Así, el primero de estos ejes concierne específicamente a la medición objetiva de la calidad de las investigaciones científicas. El segundo, al diseño de una investigación cuyo objetivo es evaluar la calidad científica; en este sentido, se propone a la revisión sistemática de la litera-

tura científica como una alternativa factible para dicha labor. El tercer y último eje atañe a los aspectos operativos o prácticos para la ejecución de tales diseños.

Aunque la definición del concepto de calidad científica puede resultar una tarea compleja y sobre la que ciertamente no existe un acuerdo, en este texto se recurre a la noción general de calidad científica propuesta por Mendoza (2017), entendiendo a esta como el grado de precisión con que las tareas o acciones de producción científica son realizadas por parte de los investigadores. En este sentido, un producto científico (como artículos, libros o tesis, por mencionar algunos), es concebido como resultado no solamente de un proceso de investigación sino, también, de un proceso de comunicación.

Esta precisión es fundamental, pues, si bien es cierto que las actividades de investigación (deducciones, inferencias, recolección y análisis de datos, diseños de experimentos y su ejecución, etcétera) llevadas a cabo por los científicos pueden ser las más pertinentes y precisas, mientras éstas no sean reportadas adecuadamente, de forma clara y específica, la replicación y crítica de las mismas por parte de terceros se vería seriamente afectada, así como la confianza que pueda depositarse en dichos reportes. En este orden de ideas, debe observarse que la calidad científica es, por lo tanto, una cualidad de

los productos científicos, los cuales son, generalmente, textos como tesis, libros o artículos, en los cuales se reporta el proceso de investigación seguido.

Tal noción pretende ser sólo un marco general para el abordaje de dicho problema. Ya sea que se considere que, por ejemplo, el aspecto esencial de la calidad científica es la consistencia lógica del marco teórico utilizado en una investigación, o bien la pertinencia y precisión de los métodos utilizados, se asume que estos son aspectos que han de encontrarse reflejados en los productos científicos (v.g. un artículo), y que, por lo tanto, es en estos donde ha de buscarse la calidad científica.

Podría discutirse de esta noción que dichos reportes no son siempre un reflejo fidedigno de la investigación realizada. Tal duda no es infundada, dado que los casos de falsos reportes científicos no son raros, incluso para aquellas publicaciones de gran prestigio. Ante tal panorama podría asumirse que quizá la única forma analizar la calidad científica con el mayor grado de precisión sería haciéndolo in vivo, es decir, en el momento en que una investigación científica es realizada. Pero, aunque esta postura no es irracional, acarrea no solo una serie de dificultades de carácter práctico, sino inconvenientes de orden epistemológico, pues ocurre que la ciencia no es una actividad que se construya individualmente por agentes

aislados que parten únicamente de su propio conocimiento y medios para entender la realidad, sino que son necesarias relaciones de dependencia epistémica, como las que se constituyen al tomar como antecedentes o marcos referenciales los hallazgos compartidos por otros científicos en determinadas publicaciones (es decir: el testimonio de otros científicos), aspecto de particular interés siempre que se observe la cantidad cada vez mayor de datos producidos y el grado de especialización disciplinar exigido para hacer ciencia, aspectos, ambos, que suelen exceder con creces la capacidad particular que un sujeto, e incluso un grupo de investigación, puede tener para enfrentar una determinada problemática de carácter científico (Gelfert, 2014).

Así, dado que la ciencia es una empresa que se constituye en relaciones de dependencia epistémica y comunicación, una noción general de calidad científica que omita dicho aspecto resultaría, a juicio del autor, si no errónea, al menos inacabada. En todo caso, la idea de una evaluación de la calidad científica in vivo no es incompatible con la caracterización de la calidad científica aquí propuesta. Ambas pueden resultar complementarias, aunque, para el caso del presente trabajo no es ésta una posibilidad a explorar. Convenido lo anterior, a continuación se dará paso a la descripción de los tres ejes que conforman la propuesta metodológica de este artículo.

4.1 La medición de la calidad científica

Los métodos bibliométricos no son la única forma de obtener indicadores para evaluar objetivamente un producto científico. A la fecha, se han realizado diversos esfuerzos por operacionalizar la calidad científica, a través del desarrollo de diversos instrumentos destinados a medir las cualidades metodológicas de las investigaciones, con principal interés en aspectos relativos al diseño de investigación y el preciso cumplimiento del mismo (Carro, 2016; Zeng et al., 2015; Palacios, Sánchez y Gutiérrez, 2013; Pastorino et al., 2016).

Existe una diversidad considerable de este tipo de herramientas, los cuales abarcan una amplia gama de diseños de investigación, existiendo, así, directrices destinadas a la evaluación de experimentos (Moher et al., 2010); checklists para la valoración de estudios observacionales y epidemiológicos, como lo son aquellas derivadas de la iniciativa Strengthening the Reporting of Observational studies in Epidemiology (STROBE) (von Elm et al., 2007) e, inclusive, estándares como Standards for Reporting Qualitative Research (SRQR) (O'Brien, Harris, Beckman, Reed y Cook, 2014) y los Consolidated Criteria for Reporting Qualitative Research (COREQ) (Tong, Sainsbury y Craig, 2007), cuyo objetivo es apoyar en la correcta realización, verificación y reporte de investigaciones cualitativas, por mencionar únicamente algunos ejemplos.

Los métodos bibliométricos no son la única forma de obtener indicadores para evaluar objetivamente un producto científico.

Es posible que los esfuerzos por desarrollar este tipo de instrumentos compartan como eje central la premisa de que la ciencia se caracteriza por sus métodos antes que sus resultados, pues la validez de estos últimos depende de la correcta ejecución de los primeros. Así, se parte del supuesto de que aquellas investigaciones científicas de mayor calidad serán las que menor sesgo aporten a las conclusiones sobre un determinado problema o, lo que es equivalente, aquellas que mayor rigor presenten en su aparato metodológico.

Pese a la utilidad de estas herramientas, no es difícil percatarse que hay aspectos como aquellos relativos a la consistencia lógica de los marcos teóricos, la claridad conceptual y otros, propios del aparato teórico de una investigación, que son dejados de lado la mayoría de las veces. Esta situación cobra relevancia toda vez que no es posible concebir una ciencia madura ajena al uso de modelos teóricos y teorías. No obstante, esta no tendría que ser una razón para evitar estudiar la calidad científica en el sentido previamente mencionado, sino un exhorto a desarrollar más métodos y refinar los ya existentes, para cumplir con dicha labor.

En cualquier caso, las unidades de análisis sobre las que se rastrearía la calidad científica serían todos aquellos productos como artículos, libros o tesis (entre otros), donde se supone que el proceso de investigación científica, los marcos referenciales utilizados y los sus respectivos hallazgos obtenidos son reportados.

4.2 Diseño de una evaluación de la calidad científica

La evaluación de la calidad científica no requiere únicamente de instrumentos para la adecuada medición de ésta, además es necesario concebir las características del tipo de evaluación y las estrategias para llevarla a cabo.

Se ha mencionado que una posibilidad es la de estudiar el proceso de investigación in vivo o, lo que es lo mismo, previamente a la comunicación o socialización de dicho proceso. Aquí interesa, sin embargo, aquellas formas de evaluación que toman como objeto de análisis las publicaciones científicas como tesis, libros, actas y, principalmente, artículos en revistas especializadas. Estas evaluaciones, a las que se podría denominar *ex post*, presentan el enorme reto de poder detectar, organizar y categorizar aquellas investigaciones que, una vez concluidas, han sido publicadas, pues el notable auge de los medios digitales ha contribuido a la enorme proliferación de productos que, día con día, son difundidos en la gran variedad de espacios existentes. Ante este reto, en la presente propuesta se pretende resaltar el papel de un tipo de investigación conocida como *revisión sistemática*.

Generalmente, el término *revisión sistemática* se refiere a un tipo de investigación que tiene como fuente de datos la literatura científica existente sobre un determinado tema y cuyos objetivos son identificar, evaluar, describir y, en muchos de los casos, sintetizar, por medio

de métodos estrictamente especificados e imparcialmente aplicados, los resultados de las investigaciones expuestas en la literatura en cuestión (Letelier, Manríquez y Rada, 2005; Sampaio y Mancini, 2007; Ferreira González, Urrútia y Alonso-Coello, 2011). La institucionalización de dicho término en el sentido actualmente utilizado parece remontarse a 1993, año en que el Centro Cochrane y la British Journal of Medicine llevaron a cabo una reunión de especialistas en la cual fueron discutidos distintos aspectos de la medicina basada en evidencia y, particularmente, de las revisiones de la literatura científica (Chalmers y Altman, 1995). Pero, aunque las revisiones sistemáticas han estado frecuentemente asociadas a la práctica médica, hoy en día su uso se ha extendido a ámbitos tan diversos como la psicología, la criminología e, inclusive, la bioética.

Si bien las revisiones sistemáticas son frecuentemente utilizadas para llegar a conocer un determinado objeto de estudio a través de las investigaciones que se han publicado sobre éste, cabe decir que uno de los pasos principales en dichos esfuerzos es evaluar investigaciones con la finalidad de asegurar su calidad, antes de considerarlas como fuentes fidedignas de información. Tradicionalmente, este proceso es considerado más como un paso necesario para la consecución de una revisión sistemática antes que una meta final, pues, ante todo, se supone que el objetivo principal de una revisión de esta índole es conocer un determinado objeto de estu-

dio a través de la literatura científica. Sin embargo, en el presente artículo se sugiere que es posible diseñar revisiones sistemáticas cuyo objetivo principal sea la evaluación de la calidad de las investigaciones empíricas previas.

Para entender esto, es inevitable observar que la revisión sistemática no solamente provee conocimiento científico sobre una determinada área (producto de la síntesis de la evidencia disponible), sino que, además, provee conocimiento metacientífico, producto necesario del proceso evaluación (Mendoza, en prensa). En este sentido, tal conocimiento puede ser considerado, por sí solo, como un resultado a alcanzar y, por lo tanto, en este texto se sugiere que es posible diseñar revisiones sistemáticas cuyo objetivo final sea evaluar la calidad de las investigaciones científicas en un campo específico.

Desde esta perspectiva, cabría distinguir entre aquellas revisiones que analizan y sintetizan los hallazgos de investigaciones primarias para obtener conocimiento de un determinado hecho o conjuntos de hechos, y aquellas otras revisiones cuyo objeto de estudio son, en sí mismas, las investigaciones y sus características científicas.

Conviene señalar que las metodologías para el desarrollo de revisiones sistemáticas son actualmente lo suficientemente rigurosas y flexibles para cumplir con este tipo de labores. Ejemplo de un tipo de revisión destinado específicamente a la caracterización de un cuerpo de in-

investigaciones en algún área de conocimiento es el mapeo sistemático, a través del cual se obtiene una visión de las temáticas, así como perspectivas teóricas y metodológicas, presentes en el ámbito de conocimiento estudiado (James, Randall y Haddaway, 2016). Incorporar a este tipo de revisiones información respecto a la calidad científica de las investigaciones realizadas no resulta ser algo particularmente problemático.

Lo dicho pretende enfatizar la relevancia que este tipo de revisiones pueden tener en la búsqueda, identificación y, particularmente, evaluación y descripción de las investigaciones en determinados campos científicos.

Desde este enfoque se estarían atendiendo tanto las necesidades de objetividad que toda evaluación rigurosa requiere, como la de analizar el contenido de los productos de investigación. Además, podrían ser realizadas evaluaciones individuales de cada pieza de investigación, así como caracterizaciones de muestras de artículos, siguiendo una lógica similar a la de una investigación por muestro, lo cual permitiría el uso de métodos estadísticos para el análisis de los datos obtenidos.

4.3 Aspectos operativos de la evaluación de la calidad científica

Llevar a cabo evaluaciones constantes de la calidad científica atendiendo a las características intrínsecas de las investigaciones, en el senti-

do de la propuesta aquí descrita, implica un considerable esfuerzo en comparación con la alternativa bibliométrica, pues aunque el uso de instrumentos para medir la calidad científica y el uso de revisiones sistemáticas resultan medios útiles para esta labor, su ejecución exige elementos humanos con una adecuada formación y entendimiento de este tipo de herramientas. Esto se torna aún más complejo si adoptamos una postura multiplista ante el conocimiento y los métodos para su consecución, esto es, reconociendo la diversidad de métodos que existen para la construcción de conocimiento, una situación de particular relevancia en las ciencias sociales y del comportamiento.

Ante este hecho, la creación de Observatorios de Calidad Científica (OCC), cuyo objetivo sea estudiar la calidad de diversas investigaciones en campos de estudio particulares, haciendo uso de los métodos previamente mencionados, resultaría una forma razonable de trabajo. En este sentido, un OCC determinado, habría de estar conformado por investigadores capacitados en el uso de revisiones sistemáticas y herramientas de evaluación de la calidad científica. Esta estructura puede ayudar a revisar campos de especialidad específicos dentro del quehacer científico.

Conviene destacar, sin embargo, que los observatorios que toman como objeto de análisis a la producción científica no son de forma alguna una idea novedosa. En el con-

texto internacional un buen ejemplo de éstos es el Global Observatory of Science, Technology and Innovation Policy Instruments (GO-SPIN) de la UNESCO y, aunque para el caso de México se ha señalado la necesidad de un observatorio nacional de ciencia y tecnología (Staff, 2018), también existe un puñado de estos.

No obstante lo anterior, los OCC, tal como aquí son entendidos, abordarían cuestiones específicas no contempladas por los observatorios de ciencia y tecnología, los cuales generalmente suelen adoptar una aproximación cuantitativa con respecto a la evaluación de la ciencia.

La convergencia entre ambos tipos de estructuras no es, sin embargo, imposible y es sensato pensar que las tareas desarrolladas por un OCC puedan ser realizadas por un observatorio convencional. En todo caso, lo que distingue a un tipo de observatorio de otro son sus posturas ante la evaluación de la calidad científica y las metodologías utilizadas para su realización.

5. CONCLUSIONES

Con la presente propuesta se ha pretendido delinear una vía de trabajo para el abordaje de la evaluación de la calidad científica, problema que ha venido interesando, desde largo tiempo, a las comunidades científicas y metacientíficas.

Los tres ejes considerados suponen los aspectos más elementales que la misma ha de cumplir para consi-

derarse como una empresa factible. En términos metodológicos, se ha puesto particular énfasis en el uso de las revisiones sistemáticas, debido a la utilidad de estas formas de investigación para la identificación, recolección y evaluación de la literatura científica. Esta noción, por supuesto, no se apega a la visión tradicional, ni en lo que respecta a la evaluación de la ciencia, ni en lo relativo al objetivo de la revisión sistemática como forma de investigación, pero se ha defendido que, aplicada adecuadamente, puede proporcionar resultados fructíferos, logrando contemplar tanto los aspectos objetivos que han de caracterizar a una evaluación de esta índole, sin dejar de lado el contenido de los reportes de investigación evaluados.

Puntualmente, considero que las ventajas de esta propuesta son las que se enlistan a continuación:

1. Se atiende al contenido de la literatura científica (métodos de investigación utilizados, así como aspectos teóricos).
2. El uso de las metodologías propias de las revisiones sistemáticas provee claridad en el proceso de identificación y evaluación de la literatura científica a evaluar.
3. Utilizar instrumentos de evaluación (incluso escalas de medición de la calidad), aporta también cierto grado de objetividad en las evaluaciones, permitiendo detectar posibles fuentes de sesgo en la evaluación y llevar a cabo réplicas de la misma.

A juicio del autor, entre las principales limitaciones ligadas a esta propuesta se encuentran las siguientes:

1. El considerable grado de especialización que se requiere para llevar a cabo revisiones sistemáticas, así como para construir instrumentos fiables y válidos para la medición de la calidad científica.
2. Evaluar el contenido de cada una de las piezas de investigación analizadas supone una tarea larga y demandante.

El primero de los puntos no es un aspecto exclusivo de esta propuesta, pues todo esfuerzo de investigación supone la especialización de aquellos implicados en dicho proceso. Sin embargo, a diferencia de lo que ocurre con otras formas de investigación (v.g. investigación experimental), la instrucción en el uso de revisiones sistemáticas de la literatura científica no siempre es un aspecto esencial en la formación de investigadores y, si bien su presencia en los programas de estudio es cada vez más frecuente (particularmente en áreas de ciencias de la salud), concebirlas como una herramienta útil para la evaluación de la calidad científica es una cuestión que no ha sido ampliamente abordada.

El segundo punto es un aspecto cuyo impacto no es despreciable en ningún proyecto de investigación. Ciertamente, la factibilidad de

una técnica o proceso de investigación es un factor a considerarse, si es que se pretende considerar seriamente un proyecto. La consolidación de los OCC es un aspecto preponderante para la consecución de los objetivos de los tipos de evaluaciones aquí propuestas, sin embargo, es prudente reconocer que la constitución misma de éstos se presenta como un reto a resolver, aunque ciertamente lejos de ser una imposibilidad. Organizaciones, como la Colaboración Cochrane, cuyo objetivo es sintetizar la mejor evidencia disponible para la toma de decisiones en el área de la salud, son buenos ejemplos de estructuras descentralizadas sin ánimos de lucro que pueden trabajar con notable coordinación y alcance.

Con el afán de ser reiterativo, vuelvo a expresar que, en esta investigación, no se pretende negar la importancia que la cienciometría tiene en la evaluación de la ciencia. A este respecto, una recomendación que podría resultar de gran valor, es estudiar las posibles convergencias y discrepancias entre los hallazgos obtenidos por los métodos cienciométricos y aquellos obtenidos aplicando lo aquí propuesto. La calidad científica, al igual que otros constructos de gran complejidad, requiere ser abordada realizando un considerable esfuerzo multidisciplinar que permita aprehenderle y explicarle de la mejor forma posible.

REFERENCIAS

- Albert, M., Laberge, S. y McGuire, W. (2012). Criteria for assessing quality in academic research: The views of biomedical scientists, clinical scientists and social scientists. *Higher Education*, 64(5), 661–676. <https://doi.org/10.1007/s10734-012-9519-2>
- Allik, J. (2013). Factors affecting bibliometric indicators of scientific quality. *Trames*, 17(3), 199–214. Recuperado de http://psych.ut.ee/~jyri/en/Scientific-quality_Trames-2013-3-199-214.pdf
- Ardanuy, J. (2012). *Breve introducción a la bibliometría*. Universidad de Barcelona.
- Avital, M. y Collopy, F. (2001). Assessing research performance: Implications for selection and motivation. *Sprouts: Working Papers on Information Systems*, 1(14), 40–61. <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.505.2146&rep=rep1&type=pdf>
- Belter, C. W. (2015). Bibliometric indicators: Opportunities and limits. *Journal of the Medical Library Association*, 103(4), 219–221. <https://doi.org/10.3163/1536-5050.103.4.014>
- Bertneck, C. (2007). *Quality Criteria for Design and Science. CHI 2007 Workshop: Exploring Design as a Research Activity*. <https://www.bartneck.de/publications/2007/qualityCriteria/index.html>
- Bertocchi, G., Gambardella, A., Jappelli, T., Nappi, C. A. y Peracchi, F. (2015). Bibliometric evaluation vs. informed peer review: Evidence from Italy. *Research Policy*, 44(2), 451–466. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2014.08.004>
- Buchholz, K. (1995). Criteria for the analysis of scientific quality. *Scientometrics*, 32(2), 195–218. <https://doi.org/10.1007/BF02016894>
- Buela-Casal, G. (2014). Pathological publishing: A new psychological disorder with legal consequences? *European Journal of Psychology Applied to Legal Context*, 6(2), 91–97. <https://doi.org/10.1016/j.ejpal.2014.06.005>
- Bunge, M. (2001). *La ciencia, su método y su filosofía*. Editorial Sudamericana.
- Carro, E. H. (2016). *Avances metodológicos en la evaluación de la calidad de la producción científica (investigadores y tesis de pregrado y postgrado) en psicología desarrolladas en la región centro y noreste de México*. Universidad de Sevilla.
- Cerón, A. U. (2017). Cuatro niveles de conocimiento en relación a la ciencia. Una propuesta taxonómica. *CIENCIA ergo sum*, 24(1), 83–90. <https://doi.org/10.30878/ces.v24n1a9>

- Chalmers, I. y Altman, D. G. (1995). *Systematic reviews*. BMJ Publications.
- Dávila, M., Guzmán, R., Macareno, H., Piñeres, D., de la Rosa, D. y Caballero-Uribe, C. V. (2009). Bibliometría: conceptos y utilidades para el estudio médico y la formación profesional. *Salud Uninorte*, 25(2), 319–330. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0120-55522009000200011
- Ferreira González, I., Urrútia, G. y Alonso-Coello, P. (2011). Revisiones sistemáticas y metaanálisis: bases conceptuales e interpretación. *Revista Española de Cardiología*, 64(8), 688–696. <https://doi.org/10.1016/j.recesp.2011.03.029>
- Gelfert, A. (2014). *Critical Introduction to Testimony*. London: Bloomsbury.
- Glänzel, W., Debackere, K., Thijs, B. y Schubert, A. (2006). A concise review on the role of author self-citations in information science, bibliometrics and science policy. *Scientometrics*, 67(2), 263–277. <https://doi.org/10.1007/s11192-006-0098-9>
- Gómez-Morales, Y. J. (2015). Usos y abusos de la bibliometría. *Revista Colombiana de Antropología*, 51(1), 291–307. Recuperado de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0486-65252015000100013
- Hansson, S. O. (2017). *Science and Pseudo-Science (Stanford Encyclopedia of Philosophy)*. En Stanford Encyclopedia of Philosophy. <https://plato.stanford.edu/entries/pseudo-science/>
- James, K. L., Randall, N. P. y Haddaway, N. R. (2016). A methodology for systematic mapping in environmental sciences. *Environmental Evidence*, 5(1), 7. <https://doi.org/10.1186/s13750-016-0059-6>
- Letelier, L. M., Manríquez, J. J. y Rada, G. (2005). Revisiones sistemáticas y metaanálisis: ¿son la mejor evidencia? *Revista Médica de Chile*, 133(2), 246–249. <https://doi.org/10.4067/s0034-98872005000200015>
- Mårtensson, P., Fors, U., Wallin, S. B., Zander, U. y Nilsson, G. H. (2016). Evaluating research: A multidisciplinary approach to assessing research practice and quality. *Research Policy*, 45(3), 593–603. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2015.11.009>
- Mendoza, O. E. (s.f). Las revisiones sistemáticas como proceso de selección artificial del conocimiento científico en el área de salud. *Nóesis*, 30(59).
- Mendoza, O. E. (2017). Apuntes para una caracterización socio-epistémica de la producción científica y su calidad. Religación. *Revista de Ciencias Sociales y Humanidades*, 2(8), 195–208. <http://revista.religacion.com/index.php/religacion/article/view/120>

- Moher, D., Hopewell, S., Schulz, K. F., Montori, V., Gøtzsche, P. C., Devereaux, P. J., ... Altman, D. G. (2010). CONSORT 2010 explanation and elaboration: updated guidelines for reporting parallel group randomised trials. *BMJ (Clinical research ed.)*, 340, 869. <https://doi.org/10.1136/bmj.c869>
- Mouton, J. y Marais, H. (1990). *Basic Concepts in the Methodology of Social Sciences*. HSRC Publishers.
- Newbold, D. y Roberts, J. (2007). An analysis of the demarcation problem in science and its application to therapeutic touch theory. *International Journal of Nursing Practice*, 13(6), 324–330. <https://doi.org/10.1111/j.1440-172X.2007.00646.x>
- Niiniluoto, I. (2015). Scientific Progress. En Stanford Encyclopedia of Philosophy. <https://plato.stanford.edu/entries/scientific-progress/>
- O'Brien, B. C., Harris, I. B., Beckman, T. J., Reed, D. A. y Cook, D. A. (2014). *Standards for reporting qualitative research: A synthesis of recommendations*. *Academic Medicine*, 89(9), 1245–1251. <https://doi.org/10.1097/ACM.0000000000000388>
- Olivé, L. (1988). *Conocimiento, sociedad y realidad*. Fondo de Cultura Económica.
- Otlet, P. (1934). *Traité de Documentation*. Editions Mundaneum.
- Palacios, B., Sánchez, M. C. y Gutiérrez, A. (2013). *Evaluar la calidad en la investigación cualitativa. Guías o checklists*. 2º Congreso Nacional sobre Metodología de la Investigación en Comunicación. Segovia.
- Pastorino, R., Milovanovic, S., Stojanovic, J., Efremov, L., Amore, R. y Boccia, S. (2016). Quality assessment of studies published in open access and subscription journals: Results of a systematic evaluation. *PLoS ONE*, 11(5). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0154217>
- Pérez, M. (2013). La producción del conocimiento. *Enl@ce: Revista Venezolana de Información, Tecnología y Conocimiento*, 10(1), 21–30. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=82326270003>
- Pritchard, A. (1969). Statistical Bibliography or Bibliometrics? *Journal of Documentation*, 25(4), 348–349.
- Qiongbing, W. (1996). Is Natural Science Free from Morality? En R. S. Cohen, R. Hilpinen, & Q. Renzong (Eds.), *Realism and Anti-Realism in the Philosophy of Science* (pp. 245–264). https://doi.org/10.1007/978-94-015-8638-2_17
- Ríos, C. y Herrero, V. (2005). La producción científica latinoamericana y la ciencia mundial: una revisión bibliográfica (1989-2003). *Revista Interamericana de Bibliotecología*, 28(1), 43–61. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-09762005000100003

- Sahel, J. A. (2011). Quality versus quantity: Assessing individual research performance. *Science Translational Medicine*, 3(84), 84cm13. <https://doi.org/10.1126/scitranslmed.3002249>
- Salimi, N. (2017). Quality assessment of scientific outputs using the BWM. *Scientometrics*, 112(1), 195–213. <https://doi.org/10.1007/s11192-017-2284-3>
- Sampaio, R. y Mancini, M. (2007). Estudos de revisão sistemática: um guia para síntese criteriosa da evidência científica. *Revista Brasileira de Fisioterapia*, 11(1), 83–89. <https://doi.org/10.1590/S1413-35552007000100013>
- Sharma, O. P. (2012). Quality Indicators of Scientific Research. *Indian Journal of Microbiology*, 52(2), 305–306. <https://doi.org/10.1007/s12088-012-0246-2>
- Staff. (2018). Requiere México de un observatorio nacional de Ciencia, la Tecnología y la Innovación - LJA Aguascalientes. La Jornada Aguascalientes. <https://www.lja.mx/2018/06/requiere-mexico-de-un-observatorio-nacional-de-ciencia-la-tecnologia-y-la-innovacion/>
- Tong, A., Sainsbury, P. y Craig, J. (2007). Consolidated criteria for reporting qualitative research (COREQ): a 32-item checklist for interviews and focus groups. *International Journal for Quality in Health Care*, 19(6), 349–357. <https://doi.org/10.1093/intqhc/mzm042>
- Traag, V. A. y Waltman, L. (2019). Systematic analysis of agreement between metrics and peer review in the UK REF. *Palgrave Communications*, 5(1), 1–12. <https://doi.org/10.1057/s41599-019-0233-x>
- Vanti, N. (2000). Métodos cuantitativos de evaluación de la ciencia: bibliometría, cienciometría e informetría. *Investigación Bibliotecológica: archivonomía, bibliotecología e información*, 14(29), 9–23. <https://doi.org/10.22201/iibi.0187358xp.2000.29.3943>
- von Elm, E., Altman, D. G., Egger, M., Pocock, S. J., Gøtzsche, P. C. y Vandembroucke, J. P. (2007). The Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE) statement: guidelines for reporting observational studies. *Lancet*, 370(9596), 1453–1457. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(07\)61602-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(07)61602-X)
- Zeng, X., Zhang, Y., Kwong, J. S. W., Zhang, C., Li, S., Sun, F., ... Du, L. (2015). The methodological quality assessment tools for preclinical and clinical studies, systematic review and meta-analysis, and clinical practice guideline: a systematic review. *Journal of Evidence-Based Medicine*, 8(1), 2–10. <https://doi.org/10.1111/jebm.12141>