

**EVALUACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA:
“EL CRITERIO DE LA MAYORÍA”.
EL FACTOR DE IMPACTO, EL FACTOR PRESTIGIO
Y LOS “DIEZ MANDAMIENTOS PARA
INCREMENTAR LAS CITAS”**

Gualberto Buela-Casal¹

Facultad de Psicología, Universidad de Granada

RESUMEN

En este trabajo se plantean y se discuten algunos de los criterios utilizados en la actualidad para evaluar la calidad de la investigación científica. En primer lugar, se describe y se analiza como se utiliza el criterio de «la opinión de la mayoría» para evaluar tesis doctorales, proyectos de investigación y artículos de revistas. En segundo lugar, se argumenta sobre los múltiples inconvenientes que presenta el criterio que se basa en las citas «el factor de impacto» y «el factor de prestigio» para evaluar la calidad. Así mismo, se describen diez estrategias que se pueden usar para incrementar las citas que recibe una revista y, por tanto, es una demostración de que las citas no sólo dependen del trabajo. Se concluye planteando la necesidad de reflexionar sobre cual es la función de la investigación científica y cual debe ser el criterio de calidad.

Palabras clave: *EVALUACIÓN DE LA CALIDAD, INVESTIGACIÓN, FACTOR DE IMPACTO, FACTOR DE PRESTIGIO, CRITERIO DE LA MAYORÍA.*

1 . Facultad de Psicología, Universidad de Granada, 18071 Granada, España. Correo electrónico: gbuela@ugr.es.

ABSTRACT

In this manuscript some of the criterions actually used to assess the quality of scientific research are discussed. First, it is described and it is analyzed how the criterion called «majority opinion» is used to assess topics as doctoral thesis, research projects, and manuscripts. In second place, they are analyzed the multiple difficulties that presents the approach based on the quotes («the impact factor» and the «prestige factor»), which is used to assess the quality. Then, ten strategies that could be used to increase the quotes a journal can receive are described. This is one aspect that corroborates the quotes are not based only on work. This article concludes that is needed to outline which the function of scientific research is and which the quality criterion should be.

Key words: ASSESSMENT OF QUALITY, RESEARCH, IMPACT FACTOR, PRESTIGE FACTOR, MAJORITY OPINION CRITERION.

INTRODUCCIÓN

La evaluación de la calidad de la investigación científica es un tema cada día más importante en muchos países del mundo. Se evalúan los investigadores, los centros de investigación, las universidades, etc., siguiendo como principales criterios la cantidad y la calidad de la investigación a través de las tesis doctorales, los proyectos de investigación y las publicaciones científicas.

La cantidad de investigaciones es relativamente fácil de evaluar, pues es cuestión de contar número de: tesis doctorales, proyectos de investigación financiados, artículos, capítulos de libros, libros, etc. Sin embargo, evaluar la calidad es algo mucho más complejo.

Para evaluar la calidad de las investigaciones en muchos países se utilizan fundamentalmente dos criterios. Uno es “la opinión de la mayoría” de los evaluadores, que en realidad no son más que otros investigadores evaluando la investigación de sus colegas. Esto es una cuestión importante para reflexionar pues si la investigación de calidad es lo que decide la mayoría, entonces el criterio es “la opinión de la mayoría”. Y evidentemente, esto presenta muchos problemas.

Según esto, podríamos decir que la calidad se decide de forma democrática. Las investigaciones más originales y creativas pueden verse penalizadas pues chocan contra la opinión de la mayoría. De hecho a un alumno de doctorado lo primero que se le dice es que lea lo que se ha publicado sobre el tema objeto de investigación, y así aprende como trabaja y piensa la mayoría en ese campo de estudio. Esto en realidad es como “ponerle una orejeras” que le guían la mirada. Sin duda, un alumno de doctorado u otro investigador sería más creativo si se le dijera, primero piensa en el tema que te interesa y después lee lo que se ha publicado.

El segundo criterio que se usa en la actualidad y casi de forma exclusiva en los países más desarrollados son los índices bibliométricos que se basan en las citas que reciben las publicaciones. Otra vez tropezamos con la misma piedra, se considera que tiene más calidad aquella investigación que fue más citada, es decir, que lo que cita la mayoría de los investigadores es lo que tiene calidad. Esto es confundir calidad con moda. Los índices bibliométricos que se utilizan desde el *factor de impacto* hasta el *factor de prestigio* son cada día más cualificados para estimar las cantidades de citas en función de las investigaciones publicadas. Pero el problema es algo más esencial, y es que primero hay que demostrar que el número de citas es un indicador directo del nivel de calidad de una investigación.

La polémica de equiparar la calidad de una investigación con el lugar donde fue publicada está creciendo en la actualidad (Bobenrieth, 2000; Buela-Casal, 2001; Fine, 2002; Pelechano, 2000; Perloff, 2001; Sternberg, 2001) y cada día más autores apoyan la idea de que es necesario una evaluación diferente de los meros índices bibliométricos que se apoyan en las citas.

1. EL CRITERIO DE LA OPINIÓN DE LA MAYORÍA

Es curioso que los responsables de la evaluación de la investigación científica suelen apoyarse en criterios epistemológicos de verificación científica como el operacional de Bridgman, el racionalismo crítico de Popper, el neopositivismo lógico de Russell, el de verifi-

cación de Ayer, el de confirmación de Carnap, la contrastabilidad empírica y teórica de Villoro, u otros (Buela-Casal, 1997). Sin embargo, no son muy conscientes de que aunque defiendan uno de estos criterios, aunque se apoyen en ellos cuando se realizan y discuten las investigaciones, en realidad utilizan el criterio de “la opinión de la mayoría” (el criterio de verificación pragmática de Habermas) cuando realizan evaluaciones de investigaciones y de proyectos de investigación. Veamos algunos ejemplos:

- *Evaluación de una tesis doctoral:*

En España por ejemplo, la evaluación de una tesis comienza con el proyecto de tesis doctoral, este una vez elaborado y con el visto bueno del director pasa por una “comisión de investigación”. En algunas universidades esta puede estar compuesta por cuatros profesores y un estudiante. Hay que resaltar que esa comisión a veces está formada por profesores no doctores (o doctores que nunca han dirigido una tesis) y por un estudiante de licenciatura (incluso puede ser de primer curso). El nivel de cualificación y la calidad del criterio que puede usar esta comisión no merece ningún comentario. La comisión de investigación revisa el proyecto y en caso de discrepancias entre los miembros se vota y se “*aprueba por mayoría*”.

El siguiente paso es evaluar el proyecto en el consejo de departamento, lo cual consiste normalmente en escuchar la propuesta de la comisión de investigación, y en función de ello, se vota nuevamente, pero aquí votan todos los profesores, los representantes de alumnos y los representantes de administración y servicios, y si tiene más votos a favor que en contra, queda “*aprobado por mayoría*”. Es frecuente que estos proyectos se aprueben por unanimidad, para alguien que no conozca el sistema puede ser sorprendente el hecho de que nadie discrepe. Podría interpretarse que todos están de acuerdo en que es un proyecto original y metodológicamente bien planteado, puede ser, pero la realidad es que la mayoría (y en muchos casos, la totalidad) vota en función de lo que proponga la comisión de investigación, sin ver el proyecto. Pero “lo importante” es que se ha hecho de forma democrática y se aprobó por mayoría (esto tampoco merece más comentarios). A continuación el proyecto se registra en la comisión de doctorado y ya está.

Pasado el tiempo, el proyecto está finalizado y llega la fase de evaluación de la tesis. Al igual que antes, el director de la tesis hace una propuesta de miembros para ese tribunal, es evaluada por la comisión de investigación, que evalúa una vez más y toma acuerdos que quedan "*aprobados por mayoría*", luego pasa al consejo de departamento, que también lo "*aprueban por mayoría*" (normalmente por unanimidad). El doctorando deposita tres ejemplares de la tesis, uno es enviado al departamento, quien emite un informe de forma rutinaria (o en algunas universidades también se "*aprueba por mayoría*" en el consejo de departamento) y se envía dicho informe a la comisión de doctorado. Otro ejemplar es evaluado por los miembros de la comisión de doctorado, que revisan el trabajo final y toman acuerdos "*aprobandos por mayoría*" (normalmente por unanimidad). Lo mismo ocurre con la propuesta del tribunal enviada por el departamento, la comisión de doctorado elige los miembros definitivos y se "*aprueba por mayoría*" el tribunal. Es importante resaltar que en las comisiones de doctorado podría haber ningún especialista, no sólo del tema de la tesis sino incluso de la misma licenciatura. Y como los miembros de la comisión de doctorado se suelen elegir democráticamente "por mayoría" entre los coordinadores de los distintos programas de doctorado de toda la universidad, y como a su vez los coordinadores de cada programa se eligen democráticamente "por mayoría" en los consejos de departamento, podría ocurrir que lleguen a formar parte de la comisión de doctorado un profesor que nunca dirigió una tesis, pero esto no parece importante, lo importante es que sea "*aprobado por mayoría*" y se realice de forma democrática.

La evaluación final de la tesis sigue el mismo proceso, una vez presentada y defendida la tesis por parte del doctorando, el tribunal le califica y se otorga una calificación "*por mayoría*", e incluso se llega a establecer si la calificación obtenida fue por mayoría o por unanimidad.

En resumen, nos puede quedar duda si la tesis es original y metodológicamente correcta, pero no nos queda ninguna duda de que es "intrínsecamente democrática" y el nuevo doctor además de trabajar ha tenido que superar más votaciones que el presidente del gobierno, pues no queda la más mínima duda de que ha sido doctor "*por mayoría*"

- *Evaluación de un proyecto de investigación.*

En la mayoría de los países desarrollados los gobiernos dotan un presupuesto anual para la investigación. Los gobiernos pueden marcar las directrices de qué áreas se financian y que suelen denominarse "áreas prioritarias" (con que criterios se establecen las áreas prioritarias también sería discutible pero no es objeto de este artículo). Sin embargo, la evaluación de los proyectos de investigación no la realizan (normalmente) los gobiernos sino unas comisiones de expertos que coloquialmente se le denomina "comisión de evaluación por pares o iguales", esto es, que otros investigadores especialistas en el tema de investigación de que trata cada proyecto evalúan la calidad del proyecto y si este debe ser o no financiado. Pero una vez más ¿cuál es el criterio final?. Se evalúa la metodología, la supuesta utilidad de la investigación, la adecuación a las áreas prioritarias, las garantías que ofrece el investigador principal (su *curriculum*), la experiencia del grupo de investigación en ese campo en el que presentan el proyecto, etc. Normalmente hay dos o más evaluadores que emiten informes, y estos posteriormente pasan a una comisión que toma la decisión final, estas comisiones toman acuerdos por votación y los proyectos se "*aprueban por mayoría*", este es el modelo que se usa en NIH en USA (Di Trocchio, 1993) y con muy pocas variantes se sigue en los distintos países. Nos podemos preguntar ¿qué importancia tiene la postura epistemológica del evaluador y su esmerada evaluación si al final una comisión toma la decisión final por mayoría?

- *Evaluación de un artículo científico.*

En la evaluación de los artículos científicos también se suele recurrir al criterio de "la opinión de la mayoría". Normalmente las revistas científicas utilizan el sistema de "evaluación por pares", es decir, por expertos en la materia sobre la que trata el trabajo sometido a revisión. El número de revisores suele ir desde uno hasta cinco. El director de la revista envía el trabajo (normalmente anónimo para los revisores), estos evalúan el trabajo en una serie de criterios preestablecidos por la dirección de la revista y envían sus decisiones al director. Posteriormente el director toma la decisión definitiva en función de los informes, y ello, generalmente en función de lo que opine la mayoría de los revisores. Así, por

ejemplo un trabajo rechazado por tres revisores y aceptado por uno, difícilmente será publicado, y viceversa.

2. EL FACTOR DE IMPACTO Y EL FACTOR DE PRESTIGIO NO SON EQUIVALENTES DE CRITERIOS DE CALIDAD

Cuadro 1.- Diferencias entre el *factor de impacto* y el *factor de prestigio*.

Fuente: *Presigefactor*

	Factor Impacto	Factor Prestigio
Número de bases de datos	2	4
Bases de datos especializadas	No	7
Número de categorías temáticas	213	859
Mes de publicación	Jun.	Nov.
Última versión	2000	2001
Utiliza datos de los últimos	2 años	3 años
Número de revistas que analiza	> 6.000	6.222
Variables usadas para el análisis	4	6
Variables usadas en el análisis de las revistas biomédicas	-	8
Distinción entre artículos originales y de revisión	No	Si
Distinción entre artículos clínicos y artículos de ciencias básicas	No	Si
Facilita un percentil que compara las revistas en una base de datos	No	Si
Indica el crecimiento o declinación de las revistas	No	Si
Identifica las revistas con falso crecimiento positivo o negativo	No	Si
Rango de puntuaciones	Variable	1-1.000
Variación del rango de puntuaciones de un año a otro	Si	No

En la actualidad es muy frecuente que se evalúe la calidad de la investigación científica por medio de distintos sistemas como el "factor de impacto" del *Journal Citation Reports (Institute for Scientific Information, ISI)* o el "factor de prestigio" (propuesto recientemente por la empresa canadiense *Prestigefactor*). Aunque existen importantes diferencias en los parámetros que utilizan estos sistemas (ver cuadro 1), se basan en un principio común, el número de citas que reciben.

En el cuadro se describen los principales índices bibliométricos utilizados por el *Institute for Scientific Information* y por *Prestigefactor*.

- *Factor de impacto*: Se calcula dividiendo el número total de citas que reciben en un año los artículos publicados en una revista en los dos años anteriores por el número de artículos publicados en esa revista en esos dos años.

- *Total citas en año*: Se refiere al número total de citas que reciben en un año determinado los artículos publicados en esa revista.

- *Índice inmediato*: Se obtiene al dividir el número de citas que reciben en un año los artículos publicados ese mismo año dividido por el número de artículos publicados en ese año.

- *Vida media de las citas*: Este índice se calcula sólo para aquellas revistas que consiguen un mínimo de 100 citas o más en el año en el que se calcula. Se refiere al porcentaje acumulativo del 50 % de citas recibidas en un año de los artículos publicados en ese año y en los precedentes. Cuando el 50% de las citas se alcanza en menos de 10 años este índice se expresa por la cantidad de años en que se consigue, pero cuando supera los 10 años se recoge como "más de 10".

- *Factor de prestigio*: Se calcula dividiendo el número total de citas que reciben en un año los artículos originales publicados en una revista en el mismo año y en los dos años anteriores por el número de artículos originales publicados en esa revista en esos tres años (cuando se trata de revistas biomédicas se tienen en cuenta otras dos variables: artículos clínicos o artículos básicos). Los resultados son convertidos mediante un algoritmo en una escala con rango de 0 a 1000.

- *Factor de impacto equivalente*: Se calcula de la misma forma que el *factor de prestigio* pero con la diferencia que aquí se incluyen

también los artículos de revisión (además de los artículos originales). El *factor de impacto equivalente* es muy similar al *factor de impacto* del ISI, diferenciándose tan sólo en que en el primero se calcula en función de las citas y de los artículos publicados en los últimos tres años, mientras que en el factor del ISI se incluyen dos años, no se contabiliza las citas ni los artículos del último año. Al igual que en el párametro anterior, por medio de un algoritmo se transforman las puntuaciones a una escala de 0 a 1000.

- *Factor de revisión*: Se calcula dividiendo el número total de citas que reciben en un año los artículos de revisión publicados en una revista en el mismo año y en los dos años anteriores por el número de artículos de revisión publicados en esa revista en esos tres años (cuando se trata de revistas biomédicas se tienen en cuenta otras dos variables: artículos clínicos o artículos básicos). Los resultados son convertidos mediante un algoritmo en un rango de 15 niveles que se representan con letras y signos + y - desde A+ hasta E-.

- *Índice de revisión*: Se calcula a partir del *factor de revisión* y el promedio de artículos de revisión publicados en los tres últimos años. Las revistas con un alto *índice de revisión* son aquellas que han publicado una gran cantidad de artículos de revisión en cada año mientras mantienen un alto *factor de revisión*.

- *Percentil*: Una vez que todas las revistas están clasificadas de mayor a menor en función del *factor de prestigio* se asigna el número más alto a la revista que tiene la mayor puntuación en *factor de prestigio*. Luego este número se divide por sí mismo y se multiplica por 100, así se obtiene la revista con el porcentaje más alto. Posteriormente, el porcentaje de las restantes revistas se calcula dividiendo el número que ocupa en la clasificación por el número que ocupa la revista que tiene el primer puesto, y ello multiplicado por 100.

- *Índice de interacción*: Se calcula en función del número total de artículos, artículos originales y artículos de revisión de los tres años anteriores. Las revistas con un alto *índice de interacción* son aquellas que contienen una gran cantidad de artículos interactivos (editoriales, cartas, noticias, comentarios, resúmenes de conferencias, etc.). Este índice se obtiene al multiplicar el número de artículos interactivos por el porcentaje de artículos de este tipo, y el resultado se transforma en una escala de 1 a 1000.

- *Índice de publicación*: Se obtiene a partir del *factor de prestigio* y del promedio del número de artículos originales publicados en los tres últimos años. Las revistas con un alto *índice de publicación* son aquellas que han publicado una gran cantidad de artículos originales cada año que han mantenido un alto *factor de prestigio*. Se calcula multiplicando el *factor de prestigio* por el promedio del número de artículos originales publicados en los tres últimos años, y ese resultado se transforma por medio de un algoritmo en una escala de 1 a 1000. Este índice resulta útil para orientar a los investigadores sobre las revistas que tienden a publicar artículos originales y a la vez reciben muchas citas.

- *Índice de publicación y de revisión*: Se consigue a partir del *factor de prestigio*, del *factor de revisión* y del promedio del número de artículos originales y de revisiones publicados en los tres últimos años. Las revistas con un alto *índice de publicación y de revisión* son aquellas que han publicado una gran cantidad de artículos originales y revisiones cada año que han mantenido un alto *factor de prestigio y/o factor de revisión*. Se calcula sumando el *índice de publicación* y el *índice de revisión* y ese resultado se transforma por medio de un algoritmo en una escala de 1 a 1000.

- *Índice de biblioteca*: Se compone de 13 variables y se obtiene de la suma de: *factor de prestigio + índice de publicación + índice de revisión + índice de interacción*. El resultado se transforma por medio de un algoritmo en una escala de 1 a 1000. Este índice es útil para las bibliotecas pues facilita la toma de decisiones acerca de la selección de revistas.

Es muy cuestionable que la cantidad de citas que reciben los artículos publicados es equivalente a la calidad (véase Buela-Casal, 2001), y ello fundamentalmente por dos motivos: la cantidad de citas no es equivalente a calidad, y el número de citas se puede manipular.

El hecho de que un artículo se cite mucho no implica que sea de calidad, en todo caso se podrá decir que es muy popular entre la comunidad científica. En otros ámbitos nadie defiende que "lo más popular es lo mejor", por ejemplo, los cantantes más escuchados, los coches más vendidos, el tipo de prenda más usada, el tipo de comida y bebida más consumida, el deporte más practicado, las

películas más comerciales, los programas de televisión con más audiencia, etc., sean los mejores. No se pretende frivolizar comparando las publicaciones científicas con la comida, el cine o las canciones, se trata de "reflexionar" que una cosa es cantidad y otra calidad. Un ejemplo más próximo a las revistas científicas son los libros, ¿es qué alguien defiende que los libros más leídos son los mejores?. Es evidente que nadie, o muy pocos defienden esto, entonces ¿por qué se recurre al número de citas para evaluar los resultados de la investigación científica?. Pues quizá la respuesta es porque lo hace "la mayoría" de los países y/o así lo considera "la mayoría" de los científicos. Pero esto no es una garantía, pues como dijo Popper (1962) "*la totalidad de la ciencia podría estar en un error*".

Por otra parte, no hay una relación directa entre el *factor de impacto* o el *factor de prestigio* y la calidad de sus artículos. De hecho, se dan casos de trabajos que son rechazados en una revista y posteriormente son aceptados (sin hacer modificaciones) en revistas con un *factor de impacto* muy superior, e incluso artículos rechazados en revistas que ni siquiera están en el catálogo del *Journal Citation Reports* o del *Prestigefactor* y luego son aceptados por revistas con *factor de impacto* y o *factor de prestigio*. Además la aceptación o no de un trabajo en una revista depende de otros muchos factores que poco tienen que ver con la calidad de la investigación. Tal como planteó Sternberg (1988), si se siguen determinadas estrategias a la hora de redactar el artículo y de seleccionar la revista aumenta la probabilidad de que el trabajo sea aceptado. Por último, si se diera una relación directa entre el *factor de impacto* o el *factor de prestigio* con el nivel de calidad, ello implicaría que que un artículo publicado en una revista con un factor cuatro tiene el doble de calidad que uno publicado en una revista con factor dos; o si un artículo publicado en una revista con factor cuatro hubiese perdido la mitad de calidad si el autor lo publicase en una con factor dos, es evidente que esto es tan difícil defender que no merece más comentarios. Pero éstas no son las únicas razones para no equiparar *factor de impacto* o de *prestigio* con la calidad de los artículos. A continuación se comentan otras no menos importantes:

- No todos los artículos publicados en una revista tienen el mismo "impacto". Se asigna el mismo factor de impacto o factor de prestigio a todos los artículos publicados en un mismo año en la misma revista, lo cual no es correcto, pues sin duda hay un efecto diferencial en cuanto a las citas que reciben los artículos.

- La elección de los autores sobre a que revista someter el trabajo influye en el nivel de impacto que tendrá. Los autores pueden elegir una revistas con mayor o menor impacto o prestigio y si resulta publicado, la decisión de la revista ha determinado el impacto del artículo.

- El sistema de revisión "por iguales" no garantiza calidad. Este sistema no es válido ni fiable, de hecho es bien conocida la experiencia de tener dos revisiones totalmente opuestas.

- No todos los artículos rechazados en una revista tienen poca calidad. Algunas revistas reciben más artículos de calidad de los que pueden publicar, y aunque son bien evaluados son rechazados por problemas de prioridad en la revista. Estos trabajos no se rechazan por baja calidad sino por falta de espacio en la revista.

- Los artículos publicados en revistas con "impacto" no siquiera tienen garantía de veracidad. Es un hecho que en las revistas incluso de alto factor de impacto o de prestigio se han publicado investigaciones total o parcialmente falsas.

- El número de citas puede ser manipulado por distintos procedimientos. El factor de impacto o de prestigio de una revista puede ser incrementado por diversos procedimientos que de manera artificial incrementan las citas, y ello es independiente de la calidad.

En función de lo expuesto anteriormente queda claro que no hay que identificar la calidad de un artículo con el factor de impacto o de prestigio de una revista. No se debe evaluar un artículo en función de donde fue publicado.

3. LOS "DIEZ MANDAMIENTOS PARA INCREMENTAR LAS CITAS EN LAS REVISTAS CIENTÍFICAS"

Es un hecho conocido que la cantidad de citas que reciben las revistas puede ser manipulado para conseguir un mayor *factor de*

impacto o *factor de prestigio*, alguna de las estrategias o “trucos” que se pueden utilizar ya fueron comentadas por Buela-Casal (2001) y por Garfield (1996) y aquí son ampliadas en lo que hemos denominado como “Los Diez Mandamientos para incrementar las citas de una revista”, los cuales se resumen en el cuadro 2 y se explican a continuación.

Cuadro 2: “Los diez mandamientos para incrementar las citas”

1. Incrementar la difusión de la revista
2. Incluir la revista en el mayor número posible de bases de datos.
3. Publicar artículos polémicos
4. Publicar revisiones
5. Publicar en idioma inglés
6. Publicar artículos sobre temas de actualidad
7. Publicar artículos de autores muy citados
8. Establecer acuerdos con medios de comunicación
9. Recomendar que citen trabajos publicados en la misma revista.
10. Facilitar el acceso a los artículos por internet

1- *Incrementar la difusión de la revista*: cuanto mayor es el número de ejemplares editados por una revista mayor es la capacidad de “producir citas”. Por ejemplo, una revista que tiene una tirada de cuatro mil ejemplares necesariamente tiene más facilidad de ser citada que otra que edita sólo quinientos ejemplares.

2- *Incluir la revista en el mayor número posible de bases de datos*: como es bien sabido en la actualidad los investigadores recurren fundamentalmente a las bases de datos para realizar las búsquedas bibliográficas. Por tanto, cuanto mayor sea el número de bases de datos en lo que se incluye una revista, más posibilidades tiene de que los artículos sean citados.

3- *Publicar artículos polémicos*: Los artículos sobre un tema polémico (coloquialmente denominados como “artículos calientes”) sin duda son más citados mientras este vigente la polémica. También se pueden considerar artículos “calientes” aquellos que recogen

estadísticas anuales sobre un fenómeno, por ejemplo, los datos anuales de accidentes de tráfico, de casos diagnosticados con cáncer, etc.

4- *Publicar revisiones*: Las revisiones suelen ser artículos muy citados, pues al tratarse de “la puesta al día” de un tema, suelen ser citados en la mayoría de los artículos posteriores, tanto en los estudios empíricos como con las futuras revisiones. Según esto, aumenta de forma directa el *factor de impacto*, y de forma indirecta (pues ayudan a difundir los artículos empíricos) el *factor de prestigio*.

5- *Publicar en idioma inglés*: Si la mayoría de las revistas científicas se editan en lengua inglesa es una consecuencia lógica que la mayoría de los investigadores utilizan el inglés en sus publicaciones, por lo que publicar en inglés, facilita que sea leído por más investigadores y por tanto facilita un mayor número de citas.

6- *Publicar artículos sobre temas de moda*: En todos los campos científicos hay temas que “están de moda” durante un tiempo. Si se facilita la publicación de este tipo de artículos consecuentemente se potencia las citas de éstos artículos y por tanto, las citas de la revista.

7- *Publicar artículos de autores muy citados*: Estos autores son considerados como “autoridades” en un tema por lo que suelen ser muy citados en los trabajos de otros autores, por lo que facilitar la publicación de estos artículos incrementa el número de citas. Esto se conoce como “efecto tornado de citas”, cuanto más citado es un autor, más se le cita y más se le invita para escribir artículos de revisión.

8- *Establecer acuerdos con medios de comunicación*: Estos acuerdos consisten en que una revista facilita “la exclusiva” de informar a un medio de comunicación sobre el contenido de cada número de la revista inmediatamente antes de ser distribuido. El hecho de que el medio de comunicación presente resultados de investigaciones científicas como noticias influye en su difusión, su “aparente importancia” y consecuentemente esto influye en las citas que recibe la revista

9- *Recomendar que se citen artículos publicados en la misma revista*: Esto se hace de forma explícita o implícita por parte de la dirección de la revista a los autores y/o a los revisores recomendando que se citen artículos de la misma revista.

10- *Facilitar el acceso a los artículos por internet.* Cada vez es más frecuente que las revistas faciliten el acceso parcial (*abstracts*, o amplios resúmenes) o total a los artículos publicados. Es evidente que esto potencia la probabilidad de ser citadas.

DISCUSIÓN

La evaluación la calidad de la investigación científica en la actualidad es un importante problema a resolver. En la mayoría de los países se recurre a los datos del *Journal Citation Reports* fundamentalmente al parámetro del *factor de impacto* (y en el futuro probablemente al *factor de prestigio*). Incluso se utilizan estos parámetros para comparar la evolución de las distintas áreas de conocimiento y la evolución de un país con respecto a los demás (Aguirre de Cárcer, 2001). Sin embargo, el propio Garfield (1970), fundador del *índice de impacto* ya advirtió del posible abuso de este parámetro como criterio para evaluar la calidad de la investigación científica, incluso llega a escribir que “no hay una relación absoluta entre la cantidad de citas y la calidad” y que el *factor de impacto* “no debe ser un sustituto de un juicio sobre la calidad y relevancia de una investigación” (Garfield, 1996).

Un buen ejemplo de que una cosa es la cantidad de citas y otra la calidad es que en un análisis de los autores más citados en 1967 podemos comprobar que D.H.R. Barton que fue Premio Nobel de Química en 1969 ocupaba el puesto 41 (con 632 citas) entre los autores más citados según el ISI, mientras que en ese mismo año, S. Freud ocupaba el puesto 24 con 727 citas, según esto ¿Freud tiene más calidad?

El problema de la equivalencia entre la calidad y la cantidad de citas es un cuestión cada día más polémica. Para Pelechano (2000) esto es confundir la ciencia con la sociología de la ciencia, analizar la actividad científica por medio de las citas también se puede interpretar como “círculos de influencias”, las modas por la publicación de determinados temas. Además, el número de citas depende del número de ejemplares que se edita de una revista y al apoyo económico que tenga. Sternberg (2001) en una reciente publicación

criticó la evaluación de una publicación a través del prestigio de la revista en se publicó y que es necesario evaluar el trabajo por sí mismo. Así, Perloff (2001) llega a proponer que los profesores e investigadores deberían tener una reducción de un 25% de su trabajo para dedicarlo a leer y evaluar publicaciones de investigaciones. Además este autor dice que el lugar de publicación de una investigación está determinado, entre otros factores, por la prisa en publicar y la decisión de los autores por lo que no debe equipararse lugar de publicación con publicación.

En la misma línea Buela-Casal (2001) argumenta que el número de citas que recibe un artículo depende, entre otros factores, del idioma en que se publique. En la actualidad, publicar en inglés facilita el número de citas, lo que implica un mayor *factor de impacto* y *factor de prestigio*, hay un mayor número de científicos que leen y publican en inglés, la mayoría de las revistas se editan en inglés. Por ello, parece lógico que se estén planteando sistemas alternativos para evaluar las revistas editadas en países iberoamericanos, como por ejemplo, el *Latindex* (véase Alcaín y Ruiz-Gálvez, 2001).

En resumen, publicar en inglés incrementa las citas, sin embargo, el hecho de que una investigación se publique en inglés no es equivalente a que tenga más calidad, sino a que tenga más difusión, pues el idioma en el que se publica un artículo no aporta calidad a la investigación. Incluso hay que resaltar que en más de una ocasión un trabajo fue rechazado por una revista basándose los revisores en que los trabajos que se citaban en el artículo no estaban en inglés y que por tanto, no podían contrastar esa información. Es decir, no sólo se potencia que se publique en inglés sino que además los trabajos citados en un artículo también estén en inglés, por lo que se penaliza publicar en otra lengua.

Más lamentable aun resulta la carta de invitación para formar parte de la *American Association for the Advancement of Science*, que es la asociación de científicos más grande del mundo, cuando un autor ha publicado un número determinado de artículos con factor de impacto, que es casi equivalente a publicar en inglés recibe una carta de invitación para pertenecer a dicha sociedad, y si el científico es hispano la carta dice: "*Pero las estadísticas muestran un aumento medio gradual, importante y acelerado, en el número de trabajos*

publicados por científicos hispánicos; y en el impacto de tales trabajos en la ciencia internacional". Esto que a primera vista puede parecer un halago, resulta algo muy distinto si se reflexiona lo siguiente. Una asociación de origen anglosajón y que utiliza el inglés como lengua oficial, evalúa como positivo el avance científico de los científicos hispanos en función de si publican en revistas editadas en inglés, lo cual es totalmente absurdo.

Bobenrieth (2000) en un interesante artículo titulado "Mitos y realidades en torno a la publicación científica" analiza doce "mitos" que supuestamente garantizan la calidad y la veracidad de las publicaciones científicas. De estos doce mitos varios se relacionan con la calidad y/o validez: 1) una publicación científica es garantía de validez, 2) un autor de prestigio es garantía de validez y calidad, 3) publicaciones previas de un autor garantizan calidad en trabajos futuros, 4) el investigador científico está libre de sesgos, 5) lo que se publica en una revista científica es válido porque se publica en una fuente solvente o autorizada, 6) utilizar un diseño experimental es una garantía de calidad. Las explicaciones a cada uno de estos mitos resulta evidente, no obstante, puede consultarse el artículo de Bobenrieth para una argumentación detallada.

La publicación en revistas científicas no sólo no es una garantía de calidad sino que tampoco lo es de veracidad. Di Trocchio (1993) en su libro *"Le bugie della scienza. Perché e come gli scienziati imbrogliano"*, recoge una amplia muestra de invenciones y falsificaciones de "investigaciones científicas". Y ésta no sólo afectan a revistas con bajo factor de impacto sino incluso a las más importantes. Por ejemplo revistas como *Cell*, *Science*, *Journal of Immunology*, *Nature* han estado implicadas en el mayor escándalo conocido en las publicaciones científicas en los Estados Unidos, un caso que se conoce como *"el Watergate de la ciencia"*. El caso se inició con la publicación de un artículo del prestigioso Premio Nobel David Baltimore (en colaboración con otros autores) en la prestigiosa revista *Cell* sobre la relación entre trasplantes transgénicos y el sistema inmunológico. Este artículo fue publicado en 1986 e inmediatamente Margot O'Toole, una antigua colaboradora de Baltimore denunció las irregularidades que presentaba la publicación. A partir de entonces comenzó un largo proceso, debido a las múltiples trabas

puestas por el propio Baltimore, directores de organismos, revistas y otros colegas. Incluso fue necesaria la intervención de los Servicios Secretos de los Estados Unidos, hasta que cinco años después quedó demostrada la falsedad de los datos y las conclusiones. Y si esto afecta a revistas de este nivel y a investigadores con premio Nóbel, ¿que podemos esperar de las demás revistas?. Aquí ya no se habla de calidad, sino de veracidad, por tanto, el factor de impacto y el factor de prestigio ni siquiera son una garantía de veracidad de las investigaciones científicas.

De manera similar, Benach de Rovira y Tapia (1995) en su artículo "*Mitos o realidades: a propósito de la publicación de trabajos científicos*" describen una buena muestra de "investigaciones falsas". Una de las más conocidas es la relativa a los estudios de Cyril Burt sobre los gemelos homocigóticos creados por separado, con lo que sustentaba su tesis de la herencia de la inteligencia. Posteriormente se demostró que Burt había inventado no sólo los datos sino también sus colaboradoras (M. Howard y J. Conway) con quienes había publicado sus "investigaciones" resultaron inexistentes. Pero quizá, lo más sorprendente es una vez que se demuestra que una investigación es falsa, en el futuro sólo reducen en un 30% las citas recibidas (por ejemplo, las publicaciones de Burt se siguieron citando durante años después de haberse demostrado que eran falsas), o que las dos terceras partes de los artículos publicados en las revistas más exigentes presentan fallos de diseño o de interpretación tan importantes como para invalidar sus conclusiones. También hay que destacar que las investigaciones falsas que se han documentado hasta la fecha no son todas las que se han publicado, sólo son las que se han descubierto.

Sokal (1996a) demostró como apoyándose en las modas, el uso adecuado del lenguaje y la utilización de diversas estrategias se puede llegar a publicar un artículo, que no sólo es falso, sino que además en gran parte del texto carece totalmente de sentido. La intención de Sokal (1996b) era demostrar como la "palabrería" vertida en un artículo sin sentido alguno puede llegar a ser publicado. No deja de ser sorprendente que una vez publicado el artículo, Sokal envía una carta pidiendo disculpas a la revista junto con otro artículo en el que se explican las razones de la farsa, pero recibe la res-

puesta del director diciendo que su segundo artículo no se publicará en esa revista pues no cumple los criterios para ser publicado. Posteriormente, Sokal y Bricmont (1998) publicaron el libro *Intellectual impostures* donde se explica con detalle toda la farsa. Esta ha tenido una gran repercusión en ciertos círculos científicos, hasta tal punto que se conoce como "efecto Sokal".

En la historia de las publicaciones científicas también se pueden encontrar casos contrarios al anterior, uno muy conocido fue el caso del premio Nobel R. Yalow cuyo artículo principal sobre la radioinmunología fue rechazado en dos importantes revistas antes de ser publicado (Di Trocchio, 1993). Esto no es de extrañar si tenemos en cuenta que los revisores no son infalibles para evaluar la calidad de un trabajo. En esta línea Sternberg (2002) planteó importantes críticas al proceso de revisión de las publicaciones científicas, centrándose fundamentalmente en la "capacidad de los evaluadores" ¿dónde y como aprendieron los revisores a revisar?.

En resumen, el criterio de la opinión de la mayoría y los índices de impacto y de factor prestigio son los más utilizados para evaluar la investigación en la mayoría de los países. Sin embargo, tal como se ha argumentado en el presente trabajo, ninguno de estos criterios garantiza la calidad de la investigación, una vez más nos encontramos con el importante problema del criterio. Pero en realidad deberíamos plantearnos lo que decía Yela (1996), "*evaluar qué y para qué*". Primero habría que plantearse la función de la investigación: ¿se investiga para que los científicos puedan tener publicaciones? ¿se investiga para aportar conocimientos útiles?. Aunque parece que lo lógico es esto último, no es la realidad. En la actualidad muchos científicos investigan para publicar, el dicho *publish or perish* muy utilizado en las universidades estadounidenses (y generalizable a las europeas) es una clara muestra de que el objetivo no es investigar sino publicar, y así se han invertido los términos y la publicación dejó de convertirse en la consecuencia lógica de la investigación para convertirse en la única finalidad.

Hay que replantear los criterios que se utilizan para evaluar la calidad de la investigación, pero primero hay que establecer que es "calidad de la investigación", pero lo que parece claro es que no se corresponde con el número de citas ni con la opinión de la mayoría.

Y como escribió recientemente Fine (2001), aquel que descarte una publicación por el hecho de no estar editada en una prestigiosa revista no debe estar ejerciendo como investigador y/o profesor universitario.

BIBLIOGRAFÍA

- Aguirre de Cárcer, A.** (2001). La contribución de España a la producción científica mundial sigue con su lenta escalada. *ABC* (26 de mayo), 32.
- Alcain, M.D. y Ruíz-Gálvez, M.** (2001). Evaluación de revistas científicas españolas de psicología. *Revista de Historia de la Psicología*, 22, 25-40.
- Benach de Rovira, J. y Tapia, J.** (1995). Mitos o realidades: a proposito de la publicación de trabajos científicos. *Mundo Científico*, 154, 124-130.
- Bobenrieth, M. A.** (2000). Mitos y realidades en torno a la publicación científica. *Medicina Clínica de Barcelona*, 114, 339-341.
- Buela-Casal, G.** (1997). Método científico y evaluación psicológica. En G. Buela-Casal y J.C. Sierra (dirs.). *Manual de evaluación psicológica. Fundamentos técnicas y aplicaciones* (pp. 147-162). Madrid: Siglo XXI.
- Buela-Casal, G.** (2001). La psicología española y su proyección internacional. El problema del criterio: internacional, calidad y castellano y/o inglés. *Papeles del psicólogo*, 79, 53-57.
- Di Trocchio, F.** (1993). *Le bugie della scienza. Perché e come gliscienziati imbrogliano*. Milán: Arnoldo Mondadori Editore.
- Fine, B.J.** (2002). Consume science - anywhere. *Observer*, 15, 3.
- Garfield, E.** (1970). Citation indexing for studying science. *Nature*, 227, 669-671.
- Garfield, E.** (1996). How can impact factors be improved?. *British Medical Journal*, 313, 411-413.
- Pelechano, V.** (2000). *Psicología sistemática de la personalidad*. Barcelona: Ariel.
- Perloff, R.** (2001). Where we publish. *Observer*, 14, 4.
- Popper, K.** (1962). *La lógica de la investigación científica*. Madrid: Editorial Tecnos.
- Sokal, A.** (1996a). Transgressing the boundaries: Toward a transformative hermeneutics of quantum gravity. *Social Text*, 46/47, 217-252.

- Sokal, A.** (1996b). Transgressing the boundaries: An afterword. *Dissent*, 43, 93-96.
- Sokal, A. y Bricmont, J.** (1998). *Intellectual impostures*. Londres: Profile Books.
- Sternberg, R.J.** (1988). *The psychologist's. A guide to scientific writing for students and researchs*. Nueva York: Cambridge University Press.
- Sternberg, R.J.** (2001). Where was it published?. *Observer*, 14, 3.
- Sternberg, R.** (2002). On civility in Reviewing. *Observer*, 15, 3,34.
- Yela, M.** (1990). Evaluar qué y para qué. El problema del criterio. *Papeles del Psicólogo*, 46/47, 50-54.