
LOS ESTUDIOS BIBLIOMETRICOS EN LA CIENCIA

Alicia Perales Ojeda

Desde que surgió la revista científica en el siglo XVII, la cita bibliográfica se empleó, en la información de los hombres de ciencia, como un elemento de comunicación. Fue entonces cuando se sintió la necesidad de mencionar el trabajo de otros, y poco a poco fue esta práctica tomando carta de naturaleza en las obras eruditas, constituyéndose, la cita bibliográfica en un apoyo de tal significación que, en nuestros días, se utiliza para calificar la calidad del científico frecuentemente citado.

A pesar de que no existe uniformidad de criterio y de elaboración en la confección de citas bibliográficas,¹ éstas continúan siendo importantes en el desenvolvimiento de la ciencia y de su historia. Por otra parte, son también un fiel reflejo de patrones de comportamiento de quienes las utilizan.

La bibliometría se ha constituido en el método y la técnica para realizar las investigaciones dirigidas al análisis de la documentación científica. Esta especialidad abarca un conjunto de leyes empíricas que integran una de las ramas de la ciencia de la información. A trabajos similares se les conoce en Alemania, como estudios informétricos.

Las citas bibliográficas que aparecen en los grupos científicos, han sido analizadas por varios investigadores, quienes sostienen que, una vez descubierta la corriente científica en ellas, pueden confirmar la existencia del colegio invisible que corresponde a dicha corriente.

¹ En nuestros días existen varios organismos internacionales que se proponen normalizar la presentación de la cita bibliográfica. Las universidades norteamericanas de Harvard y de Chicago disponen de un manual de estilo bibliográfico para sus investigadores y personal docente.

Los científicos que se han interesado por esta clase de estudios son numerosos, recordemos los trabajos de Diana Crane quien diseñó una investigación que la condujo a un modelo de colegio invisible, a M.M. Kessler quien utilizando el método analítico de las redes de citas bibliográficas, investigó a los colegios invisibles, logrando seleccionar una serie de artículos ubicados en una comunidad científica determinada, obteniendo mejores resultados que empleando los repertorios bibliográficos. Alfred J. Lotka descubrió, en la abundancia de trabajos en colaboración, que el índice de productividad fraccionaria equivale por término medio a la mitad de productividad bruta, estableciendo la llamada Ley de Lotka.

Robert K. Merton descubrió, en sus estudios de la sociología de la ciencia, que el progreso de la misma es un proceso repetitivo y redundante, donde pueden darse descubrimientos simultáneos.² John Derek de Solla Price profundizó en la investigación de reiterativos y pudo llegar a la conclusión de que la duplicidad en las tareas científicas, ha dado lugar a problemas de prioridad, en inventos y descubrimientos, subrayó la existencia de ellos, en un 92%, en el siglo XVII, 59% en los siglos XVIII y XIX y en 33% en la mitad del siglo XX, lo que ha dado lugar a errores en la historia de la ciencia.³

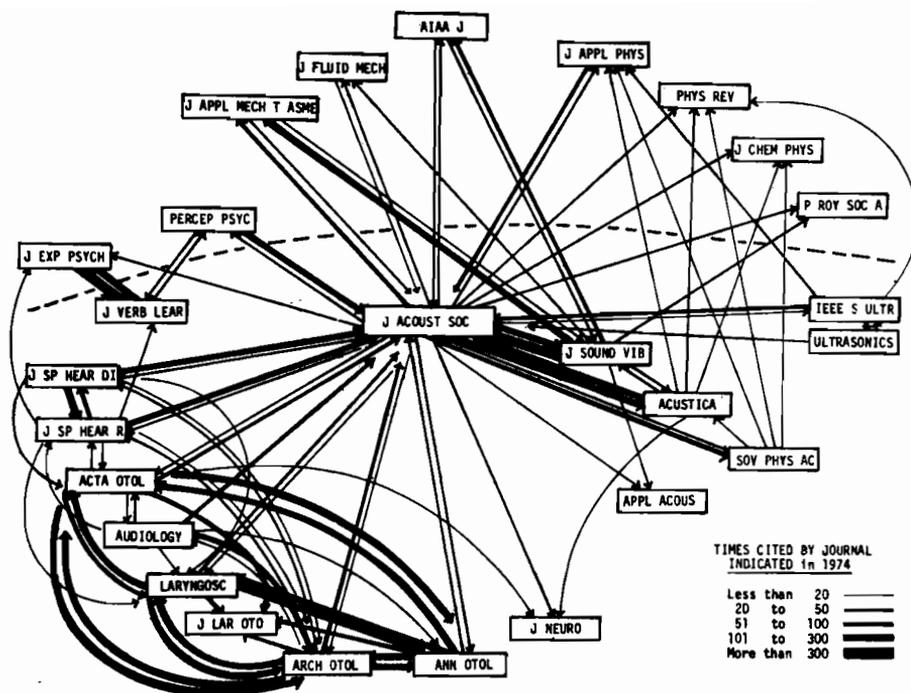
El investigador A. E. Cawkell demostró cómo en áreas de la ciencia representadas por sus revistas, están relacionadas éstas con otras áreas que dan y reciben conocimientos a y de otras áreas. Este procedimiento se ideó para descubrir cuáles revistas son esenciales para determinada área y que reciben el nombre de *core journal* (revista básica) y qué revistas pertenecen a las áreas relacionadas, conocidas éstas como *fringe journals* (revista periférica). Así fue como se puso al descubierto una red de enlace bibliográfico en la transferencia del conocimiento en cierto tema, teniendo como unidad de evaluación el número de veces que una revista es citada por otra. Para mayor objetividad, en el conocimiento de este procedimiento puede analizarse el mapa de enlace bibliográfico que se presenta a continuación y que fue elaborado por el propio Cawkell en el campo de la acústica.

¿A qué conduce el análisis bibliográfico?

El desarrollo del conocimiento está sujeto a ciertas regulaciones que

² Merton, Robert K. *La sociología de la ciencia*. Madrid, Alianza Editorial, 1977, v. 2 (Colección Alianza Universidad, 184).

³ Price, D. J. de Solla. *Hacia una ciencia de la ciencia*. Estudio preliminar y traducción de José María López Piñero. Barcelona, Editorial Ariel, 1973, 181 p. (Título original *Little science, big science*).



El esquema presenta el enlace bibliográfico de citas de una revista básica y varias periféricas. Las líneas delgadas representan las veces que ha sido citada la revista menos de 20, un poco más gruesas de veinte a 50 veces, aun más gruesas de 51 a 100, la penúltima en espesor de 101 a 300 y las más gruesas más de 300 veces.

FUENTE: A. E. Cawkell "Evaluating scientific journals with *Journal citation reports* — a case study in Acoustics" *Journal of the American Society for Information Science* 29(1): 43 New York, N.Y., 1978.

pueden ser definidas de una manera matemática. Cuánto más restringido sea el campo del conocimiento pueden formularse afirmaciones más precisas, y descubrir en él, las corrientes del momento.

Una investigación de esta naturaleza respondería a preguntas como:

¿Cuál será la cuantía bibliográfica de determinado campo a fin de siglo? Pongamos en el año 1995. Además con qué presentación: material impreso, microformatos, en cinta?

¿Subsistirá la publicación periódica o los informes en la bibliografía?

¿Cuál habrá de ser el control bibliográfico que garantice que no habrá lagunas que lamentar?

¿Qué solución habrá de darse a los problemas de transliteración? ¿continuará la hegemonía de los caracteres romanos?

¿Dejará el inglés de ser la lengua común en el campo científico?

¿Tendrá la lengua japonesa grandes cambios en razón del progreso tecnológico?

¿Continuará la barrera lingüística con países como la Unión Soviética y China?

Estos y otros parámetros podrían constituir la materia de una investigación de análisis bibliográfico. El empleo de modelos de simulación, ofrece las respuestas a tales preguntas. Para tal propósito es indispensable el uso de la computadora y como fuente de información las bibliografías especiales. Otros auxiliares que mencionar son: la cuantificación de doctorados, de publicaciones periódicas e informes, de nuevas publicaciones, de publicaciones redundantes, de becas institucionales, etc. Estos trabajos se han multiplicado en el campo de la ciencia no así en el de las humanidades. ¿Cuáles son las conclusiones a que han llegado los científicos de la información en sus investigaciones en este campo?

Muchos de los premios, recompensas, promociones, membresías, puestos, becas que se otorgan en el medio científico, tienen en común, que el personaje ganador sea un autor altamente citado por otros.

A esta conclusión llegó Eugene Garfield, después de haber realizado, a partir de 1966, una serie de experimentos con el propósito de averiguar el papel que desempeñaron las citas bibliográficas en el otorgamiento de los Premios Nobel en física, química y medicina en los años de 1962 y 1963. Se trató de investigar si un autor altamente premiado, es también un científico altamente citado, habiéndose llegado a la conclusión que los premiados, aun antes de ganar el Premio,

eran ya citados treinta veces más que al autor promedio. Posteriormente, en 1970, Garfield repitió el experimento, utilizando la base de datos de *Science citation index*, con el fin de aislar a los cincuenta autores más citados en 1967. Pudo constatar que dentro de ese grupo, se encontraban seis científicos premiados y, más tarde, de esa misma lista, dos investigadores recibieron el Premio Nobel de 1969. Garfield nuevamente confirmó su aseveración con otro trabajo de exploración realizado para el periodo 1961-1975, donde encontró *élites* de autores en una proporción de 17% para el P. Nobel, 60% para miembros de academias nacionales de ciencia. Más adelante, la lista de autores primarios fue añadida de los coautores, habiéndose obtenido un resultado parecido aunque en menor escala.⁴

Una vez que Garfield obtuvo estos resultados, realizó experimentos similares en el campo de las ciencias sociales: utilizó con este motivo la base de datos de *Social sciences citation index* de donde retiró a los cien autores más citados correspondientes al periodo 1969-1977, cada uno de ellos había sido citado más de 1,500 veces durante los nueve años, cinco de ellos fueron premiados con el P. Nobel de economía de 1969 a 1978 y setenta y nueve de ellos habían sido honrados con membresías de la Academia Nacional de Ciencias.⁵

A continuación, Garfield se propuso efectuar el mismo análisis con la base de datos de *Art & humanities citation index* para el periodo 1977-1978. Obtuvo una lista de 300 científicos más citados, entre los que se encontraron autores clásicos, sólo una tercera parte habían nacido antes del siglo XIX, lo que demostró la alta supervivencia bibliográfica en el campo de las humanidades. Así las cosas, Garfield tuvo que seleccionar de esa lista los 50 autores del siglo XX más citados, de ese grupo 15 habían sido premiados con P. N. y cuando esa lista la incrementó a cien entonces los P. N. aumentaron a 23.

Por otra parte, Francis Narin del Computer Horizons, en Cherry Hill N. J., subrayó en 1976⁶ que el *establishment* científico, algunas veces es francamente hostil hacia el análisis de citas y W. D. Garvey ha puesto de manifiesto en 1979, una advertencia en contra de la aceptación ciega a las ideas entusiastas en el conteo de citas sobre la calidad de los trabajos científicos. Garvey afirmó que la hostilidad, entre los

⁴ Bensman, Stephen J. "Bibliometrics laws and library usage as social phenomena" *Library research* 4(3): 294, 295, 182.

⁵ *Ibidem*.

⁶ Narin, Francis. *Evaluative bibliometrics: the use of publication and citation analysis in the evaluation of scientific activity*. Cherry Hill, N.J., Computer Horizons, Inc., 1976. 500 p.

científicos, hacia la técnica del análisis de citas, es comprensible, porque ésta abre sus trabajos, en grados diferentes, a la evaluación de los mismos, por extraños, y que con sus resultados altamente sesgados, presentan el peligro de una redistribución radical de los recursos científicos.

Una de las controversias más comentadas fue aquella, que se suscitó con motivo de la querrela presentada por la química Sharon Johnson de la Universidad de Pittsburgh ante la Corte del lugar, en relación a un ascenso que le había sido negado por la propia Institución. Con tal motivo, se integró una Comisión encabezada por Price, quien demostró que la química Johnson tenía un promedio significativo mayor de citas que los oponentes varones de su Departamento, a los que se les había dado el ascenso. Cuando tales resultados se presentaron en la Reunión de análisis de citas, se originó una tormenta de críticas. Entonces, el Juez que instituyó el caso, concluyó: que ninguno de los estudios basados en *Science citation index* pueden emplearse para medir la calidad de la investigación o valorar la importancia del trabajo del demandante y que la confiabilidad de este método, en casos individuales, no ha sido demostrada.

La calidad o la importancia de las instituciones educativas como son las universidades, también han sido medidas por la frecuencia de las citas, porque se ha descubierto la tendencia a concentrar en individuos a las instituciones más prestigiadas. Allan M. Cartter en 1966, compiló información de alrededor de cuatro mil maestros pertenecientes a treinta disciplinas en 106 instituciones, mediante la distribución de una encuesta patrocinada por American Council of Education y, posteriormente Kenneth Roose y Charles J. Andersen (1969 y 1970) emplearon la misma metodología añadiendo siete disciplinas más y 25 instituciones y dos mil participantes. Ambas encuestas encontraron una correlación que va de lo moderado a lo intenso, entre la frecuencia de las citas y el rango del departamento académico.⁷

Un trabajo de investigación realizado en 1976, por Computer Horizons Incorporation, utilizó tres indicadores bibliométricos, con el fin de evaluar la calidad de la producción de la investigación en las universidades, en un campo determinado: 1) el número total de los artículos de las revistas de la Universidad en cierto campo, 2) el promedio de influencia por artículo, esto es, el número promedio de citas recibidas por artículo universitario con referencia a las revistas prestigiadas de mayor

⁷ Roose, Kenneth D. y Andersen, Charles J. "A rating of graduate programs" *Surveys*. Washington, D.C., American Council on Education, 1970.

peso, 3) la influencia total de los artículos de la universidad en el campo seleccionado, ésta se obtuvo multiplicando el número total de artículos por la influencia promedio por artículo.⁸ Este análisis llegó a establecer la conclusión que estas tres medidas bibliométricas demostraron estar de acuerdo con los rangos establecidos por Roose-Andersen, corroborando así las correlaciones.

De los años de 1971 a 1973, J. R. Cole y S. Cole efectuaron estudios para determinar si el uso de la información obtenida en *Science citation index* puede ser considerada como una medida de calidad del trabajo erudito. Estos examinadores llegaron a la conclusión de que los conteos directos de citas están altamente correlacionados con, virtualmente, cada medida refinada de calidad, pero alertados de que sólo son indicadores brutos y que no deben ser utilizados como una medida fina de calidad. Además estos estudiosos, encontraron que la frecuencia de las citas, está asociada con el prestigio de los premios, la calidad del trabajo y la posición de la persona en el sistema social de la ciencia.⁹

¿Existe una teoría del empleo de la cita bibliográfica?

El investigador B. Cronin afirmó en su trabajo sobre la necesidad de una teoría sobre las citas bibliográficas que poco se conoce de la psicología social de la cita.¹⁰

R. N. Broadus ha observado que los autores no necesariamente tienen los mismos hábitos bibliográficos, algunos de ellos citan todos los materiales que han leído, otros sólo los más importantes.¹¹ M. Weinstock ha publicado alrededor de quince razones para hacer citas en la enciclopedia de Allen Kent.

Entre los vicios que cita Price, en la práctica de las citas bibliográficas, están los siguientes: a) la mala costumbre de algunos autores de citar preferentemente sus propios trabajos, los de sus amigos o los de científicos importantes o influyentes que confieren categoría a su obra; b) la costumbre de escribir primero el artículo y luego añadir

⁸ Anderson, R.C., Narin, Francis, McAllister, P. "Publications ratings versus peer ratings of universities" *Journal of the American Society for Information Science* 29(2): 91-103 1978.

⁹ Cole, J.R. y Cole, S. "The Ortega Hypothesis" *Science* 178 (4059): 368-375. 1972.
Social stratification in science. Chicago, Ill., Chicago University Press, 1973. pp. 191-234.

¹⁰ Cronin, B. "The need of a theory of citing" *Journal of documentation* 37(1): 16-24 1981.

¹¹ Broadus, R. N. "The applications of citation analysis..." *Advances in librarianship* 7 299: 235 1977.

como decoración una docena de citas canónicas como columnas griegas en un edificio de Washington.¹²

El doctor Eli de Gortari, filósofo e historiador de la ciencia, ofrece en su obra titulada *Metodología general y métodos especiales*¹³ cuál es su posición respecto a la cita bibliográfica:

La cita bibliográfica constituye una parte integrante de la prueba científica de una investigación y es, además, un elemento indispensable de su estructura lógica.

.....

Las referencias bibliográficas deben estar relacionadas directamente con el tema tratado, y el investigador debe limitarse a incluir exclusivamente las que sean estrictamente indispensables, sin pretender multiplicarlas para hacer alarde de erudición o para dar la impresión de que sus lectores ignoran por completo el tema tratado.

.....

El hacer una cita amañada o una referencia equivocada resulta algo imperdonable en una comunicación científica.

.....

Un investigador activo que sea especialista en la materia, puede juzgar de inmediato acerca de la seriedad de un artículo científico y de la actualidad de sus informaciones, con el simple examen de las citas y referencias que contenga... Esta es la razón de que las referencias bibliográficas se pongan siempre al calce de las páginas o se agrupen al final del artículo.

Es así como el doctor De Gortari establece la calidad de la cita bibliográfica, la forma rigurosa de su empleo y su utilización como elemento de juicio en la valoración de los artículos.

¿Ha sido estudiada en América Latina la cita bibliográfica?

Los trabajos realizados en América Latina sobre el empleo de la cita bibliográfica han sido escasos, sin embargo, el estudio realizado por Garfield sobre la investigación en el Tercer Mundo publicada en dos partes en *Current contents* (Núms. 33 y 34 del 15 y 22 de agosto de

¹² Price, Derek J. de Solla. *Opus cit.* p. 128.

¹³ Gortari, Eli de. *Metodología general y métodos especiales*. Barcelona, Ediciones Océano, 1983. 208 p. p. 147.

1983) se refiere a los temas siguientes: dónde se publica la investigación y con qué frecuencia es citada; las revistas de mayor impacto, los artículos más citados y las áreas más activas de la investigación. Por supuesto que incluye a la América Latina y el artículo aludido ha sido leído y releído por todos aquellos científicos que, en el Tercer Mundo, leen el inglés y se encuentran actualizados en cuanto a la existencia de los Current Comments del presidente del Institute for Scientific Information de Filadelfia en los Estados Unidos.

Pero, surge la pregunta obligada: ¿Quiénes de esos científicos han leído los artículos que en español o portugués, se han escrito y publicado en algunas de las revistas de México o Brasil por ejemplo? ¿Han ameritado ellas un comentario en los escritos que, en las revistas de divulgación, hacen algunos científicos?

Brevemente, conviene hacer una exposición no exhaustiva de aquellos trabajos publicados en portugués. Una de las instituciones que mayor interés ha puesto en el empleo de la cita bibliográfica por parte de los científicos, ha sido el Instituto Brasileiro de Informação Científica y Tecnológica de Río de Janeiro, mediante la publicación de algunos estudios de su revista *Ciência de informação*. Ahora recordaré el de Gilda María Braga titulado "Informação, ciência, política científica" (3[2]: 155-177, 1974) donde introdujo la personalidad de Price como historiador de la ciencia, quien fue notable innovador en lo que concierne a los métodos y técnicas para profundizar en su desenvolvimiento, adicionó su trabajo con una lista cronológica de las obras de Price. Para 1975, De Solla Price publicó en la misma revista "Studies in Scientometrics I, II" en idioma inglés, con un resumen en portugués. María de Lourdes Borges de Carvalho publicó al siguiente año "Estudo de citaões da literatura produzida pelos professores do Instituto de Ciência Biologica" de la Universidad Fluminense de Minas Gerais. En esta investigación se concluyó que el 79% de la bibliografía citada fue obtenida en publicaciones periódicas de la mayor relevancia en ciencia y tecnología. También se puso de manifiesto que es el inglés la lengua más empleada, por ser ésta, dice la investigadora, la *lingua franca* de la comunidad científica y el 44% de las citas se refieren a publicaciones norteamericanas.

En México, se cuenta desde 1971 con un análisis bibliográfico realizado por el ingeniero Jorge Robles Glenn (representante de ISI para la venta de sus publicaciones) quien a sugerencia de las autoridades del *Anuario de bibliotecología* de la Universidad Nacional Autónoma de México (Epoca 2[3]: 47-100. 1971) confeccionó un artículo titulado

“La investigación mexicana y los índices extranjeros de información” de donde se tomaron los párrafos siguientes:

el trabajo tiene como objetivo primordial, el de contribuir a determinar la calidad de las investigaciones científicas en nuestro país. Existen muchos factores que debe considerarse para determinar la calidad. La mayoría de dichos factores son intangibles y de difícil cuantificación. Quizá uno de los métodos que permitan cuantificar la calidad de la investigación científica, sea el que aquí me permito exponer a ustedes.

¿Por qué utilizar índices extranjeros en las investigaciones mexicanas? ¿Cómo puede un índice determinar la calidad de una investigación?... Se utilizan índices extranjeros porque se les considera árbitros imparciales... deseo que ustedes sean jueces que determinen si realmente, se pueden utilizar índices como factores para estimar la calidad de un trabajo de investigación.

Conclusiones: El total de autores citados 464, citas totales 4,169. El promedio de citas por autor es de 8.90 si se compara este resultado con el promedio mundial de 6.52, arroja un resultado favorable para los investigadores que trabajan en México.

Por especialidad: las citas promedio por autor son: ciencias exactas 10.9; ciencias médicas y naturales 8.8; ciencias de la agricultura 5.1; ciencias de la ingeniería 4.1; los autores en las ciencias exactas son los más conocidos.

El trabajo cuenta con catorce tablas donde el investigador puede obtener la información elaborada por este autor teniendo como fuente de información *Science citation index*. Los nombres de los científicos los tomó de las obras de María Luisa Rodríguez Sala de Gómezgil sobre *Investigaciones en proceso* (México, IIS/UNAM, 1970) y de la obra de UNESCO *Científicos de México* (Centro de cooperación científica para América Latina, 1965) y otros.

La bibliometría y sus posibilidades se dieron a conocer en el *Anuario de bibliotecología* ya citado, correspondiente al año 1976. Y la figura de Price (1922-1983) como investigador de este campo se dio a conocer en ese mismo volumen con el título “La bibliografía: producto de sus autores y de su tiempo” (ANBAI 3(5): 11-34 1976) La revista *Ciencia y desarrollo* divulgó también la figura del eminente científico.

El bibliotecólogo Francisco Collazo Reyes publicó un artículo titulado “Estudio de la documentación/información del personal de investigación biomédica del Centro de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional”, en el *Anuario de bibliotecología* 1983. Después

de aplicar una encuesta y de analizar los resultados, llegó, entre otras, a estas conclusiones:

1. Existe una amplia preferencia por los vehículos de difusión en el extranjero, en comparación con los que existen en el país.

2. La información científica se difunde en un 85% fuera de México, principalmente en los países científicamente más desarrollados.

3. La información se encuentra publicada en las principales revistas de circulación internacional del área entre las que se encuentran las más frecuentemente citadas, las de mayor factor de impacto en el área, las incluidas (la gran mayoría) en los principales servicios de índices.

4. El reconocimiento (en citas) logrado por la producción científica, la hace ser competitiva con la que se produce en otros países del mundo.

5. Prácticamente no existe difusión de esta información a nivel nacional y su acceso y utilización resulta muy difícil.

6. Resulta más fácil y sobre todo más rápido, recuperar esta información de manera ordenada a través de servicios de información extranjeros (índices, bases de datos) que en la propia institución donde se generan.

7. El idioma dominante en que se encuentra escrita esta información es el inglés.

8. Las publicaciones periódicas mexicanas en ciencias de la salud no reflejan ni la cantidad ni la calidad de la producción científica nacional en este campo.

¿Por qué publicar en inglés y en el extranjero?

Las revistas extranjeras nos dice el doctor Ruy Pérez Tamayo del área de ciencias de la UNAM, en un artículo titulado "Notas sobre el artículo científico" (*Naturaleza* 2:89, México, UNAM, 1982)

...que empiezan por exigir que el contenido del artículo sea absolutamente nuevo y original, nunca antes ni nunca después publicado, mencionado o susurrado en público, y que cuentan con revisiones rígidas, inclementes y dispépticas. El otro lado de la medallita es que si se paga el precio y nuestro artículo aparece en una revista científica extranjera (registrada por el *Curren contents* que representa hoy día el espaldarazo de la realidad intelectual)

pasamos a la categoría potencial de los "citados" con todo lo que esto representa.

Las revistas nacionales con bajos niveles de excelencia y la mayoría sin cuerpos editoriales críticos, que casi nadie lee en México, y absolutamente nadie lee en el extranjero.

Las dos categorías de revistas científicas citadas por Pérez Tamayo son utilizadas por las Comisiones de Calificación Académica de la UNAM, así como por otras instituciones de Enseñanza e Investigación Superior de México. Estas Comisiones, asegura el propio Pérez Tamayo, conceden un número mayor de puntos a los artículos científicos publicados, en revistas extranjeras, que a los aparecidos en publicaciones periódicas nacionales.

¿Pero con qué criterio (s) se va a establecer la calidad de un artículo? ¿Cuál es el procedimiento científico para medir esa calidad en las publicaciones científicas?

Pérez Tamayo nos explica que cuatro pueden ser los procedimientos tradicionales para resolver este problema: 1) la cantidad es un reflejo de la calidad, 2) en qué revista se publicó el trabajo, 3) la calidad puede expresarse por el número de citas que recibe un artículo por unidad de tiempo, que corresponde al llamado análisis de citas bibliográficas y 4) la calidad se juzga leyendo con cuidado cada artículo. En cuanto al primer procedimiento se afirma que la cantidad de publicaciones científicas se emplea para medir su calidad, se acepta como criterio para promociones académicas o para sancionar a los que no publican. Entonces, lo que el número de publicaciones mide no es la *calidad* sino la productividad del individuo. Sin embargo, el índice puede ser un indicador general de tendencias, como puede descubrirse en el *análisis bibliométrico* que permite identificar las áreas de mayor interés científico en determinado lapso. Por lo que se refiere al segundo procedimiento, si la revista en que se publica un artículo, dispone de un cuerpo editorial riguroso, el artículo debe ser bueno, otro aspecto que considerar es el factor impacto, que consiste en dividir el número de veces que una revista X es citada en todos los artículos que aparecen en todas las demás revistas entre el número de artículos publicados por la revista X por año. Esta es la tarea que desarrolla Eugene Garfield para evaluar una revista. En consecuencia, si un artículo se publica en una revista tenida como buena por ocupar primeros lugares, en número de citas y con el factor impacto, entonces el artículo es de calidad. En lo cual pueden existir excepciones. Sin embargo, se tiene tal confianza a

este método que para juzgar la calidad de un trabajo que, en algunos doctorados de la UNAM, un requisito indispensable para que el candidato pueda hacer su examen de grado es presentar un artículo publicado en una revista de prestigio internacional o al menos la carta de aceptación del comité editorial. En otras palabras, termina afirmando el autor, los doctorados los confieren la revista extranjera, mientras que la UNAM es la que extiende el documento, lo que también ocurre para aspirar a un nombramiento de investigador de la misma institución. Ahora bien, el tercer procedimiento es el del análisis de citas bibliográficas, que es el número de veces que un artículo es citado por otros autores en sus respectivas publicaciones en un tiempo determinado. Un trabajo con muchas citas a su favor debe haber producido un impacto profundo en la comunidad científica y por lo tanto, debe ser de muy alta calidad. Se ha señalado —continúa Pérez Tamayo— que el número de citas que recibe un artículo se correlaciona con los reconocimientos honoríficos que recibe su autor e incluso se ha utilizado para predecir a varios ganadores de Premios Nobel o nacionales, también para proyectos de investigación que requieren apoyo económico, establecer áreas prioritarias de investigación, decidir sobre promociones académicas, descubrir grupos privilegiados, medir el impacto comparativo de becarios. Como desventajas de este procedimiento el autor subraya 1) la moda científica del momento, 2) el prestigio previo del autor, 3) la calidad de la revista donde se publicó el artículo, 4) el sitio geográfico donde se realizó el trabajo. Finalmente, el cuarto procedimiento: la información sobre la calidad de las publicaciones científicas, esa información se emplea para el propio crecimiento de la ciencia y para crear y alimentar ese nuevo campo de actividad humana llamada ciencia de la ciencia.

La validez en que se fundamentan los usos que se hacen de la documentación científica, procede de la lectura crítica que de los artículos efectúa la comunidad científica; de aquí la importancia en el análisis de las citas bibliográficas. Es así como se transformó —concluyó el doctor Pérez Tamayo— no sólo la naturaleza del fenómeno científico, sino las unidades en que se mide.

Ahora examinemos brevemente, en qué consiste la propuesta que un distinguido científico mexicano. El doctor Carlos Valverde-Rodríguez, investigador del Instituto Nacional de la Nutrición, propuso en un artículo publicado en el *Boletín de la Sociedad Mexicana de la Ciencia Fisiológica* (5[1]: 7 México 1983) titulado "La ciencia y los científicos del Tercer Mundo: un síndrome de cerebro hundido", que durante

el periodo 1984-85, los científicos mexicanos publicaran dos de sus artículos de mayor impacto en revistas nacionales incluidas en la base de datos de *Science citation index*.

Al ser del conocimiento del doctor Garfield esta sugerencia, éste le dirigió una comunicación al doctor Valverde, subrayando que, en esta propuesta, se corría algún peligro, porque al menos de que los artículos se publicaran en inglés, cuando aparecieran por primera vez, ninguno de los científicos mexicanos pondrían su atención en ellos.¹⁴

La hipótesis del doctor Garfield se fundamenta en que el idioma inglés se ha constituido en la lengua materna de la civilización de nuestros días, quien desconozca esta lengua, en el campo de la ciencia, se encuentra impedido de incursionar en los escritos científicos del progreso.¹⁵

Simultáneamente, el doctor Valverde mantiene una posición que tiene su razón de ser, es de gran significación: su estrategia o "cruzada editorial", como él mismo la llama y que consiste en:

1. Que todos y principalmente aquéllos cuya producción tiene gran impacto, publiquemos durante el bienio 1984-1985 dos de nuestros mejores trabajos (los mejores de ese periodo productivo), en una de las revistas nacionales registradas por la empresa de Garfield.

2. Que en el resto de nuestra producción de exportación sobre ese tema, y mientras resulte pertinente, hagamos referencia a los trabajos publicados en la revista nacional. (*Ciencia* 43:66. 1983).

Finalmente, puede concluirse que el análisis de citas bibliográficas ha venido a dar nuevos y vigorosos impulsos a las investigaciones de la ciencia de la información.

¹⁴ Esta información se obtuvo gracias a la gentileza del doctor Carlos Valverde-Rodríguez, quien permitió que se conociera el contenido de la comunicación del doctor Eugene Garfield, con el fin de incluirlo en este trabajo. Con tal motivo expreso mi agradecimiento al doctor Carlos Valverde-Rodríguez.

¹⁵ Al mismo tiempo que responde el doctor Garfield al doctor Valverde, anuncia la posibilidad de elaborar un mapa pormenorizado de la ciencia mexicana al estilo de los publicados en los *Current Comments* del *Current Contents*. Pero —añade— que para que tal cosa suceda tendría que recibir un apoyo financiero de unos 25,000 dólares anuales para incluir en su base de datos del *Science citation index* (pero no en el *Current Contents*) los cinco mil artículos faltantes que según los datos que posee, le harían falta para completar su información y propone que tal financiamiento podría darse por contrato o comprando los productos de ISI (Institute for Scientific Information) o bien consiguiendo una ayuda de la Organización Panamericana de la Salud que también se interesa por dicho estudio.

Nota: Este estudio se presentó en el Seminario Internacional de América Latina para la Historia de la ciencia con el título: El escrito científico y la historia de la ciencia, el 23 de enero de 1985.