

**ESTUDIO BIBLIOMETRICO DE LA PRODUCCIÓN CIENTÍFICA DE LOS
DEPARTAMENTOS BÁSICOS DE LA FACULTAD DE MEDICINA DE LA
UNIVERSIDAD AUTONOMA DE MADRID. (1990-2000)**

**Amelia de la Llana Martín, M^a Pilar Barredo Sobrino. Biblioteca de Medicina
Universidad Autónoma de Madrid. Arzobispo Morcillo s/n 28029 MADRID
E-mail: amelia.delallana@uam.es**

RESUMEN

El estudio bibliométrico nace del encargo del Decanato de la Facultad de Medicina de la UAM a la biblioteca para completar la Memoria de Investigación durante el decenio 1990-2000. La metodología de la investigación se desarrollo mediante búsquedas bibliográficas en MEDLINE e IME, con el fin de identificar los artículos publicados por los profesores. Estas mismas búsquedas se llevaron a cabo en el SCI, para obtener el índice de citas, durante noviembre/diciembre 2001. Asimismo se empleo el JCR, para hallar la media de impacto de las revistas.

Pese a contar con un sesgo de error del 64,2%, los datos resultantes señalan que en el decenio estudiado los profesores publicaron un total de 2003 artículos a los que corresponden un total de citas de 21.341, el análisis de tendencia de las citas muestra una trayectoria regular en línea decreciente. En cuanto al factor de impacto de las revistas los departamentos superan la media por año, con lo que la producción tiene una buena visibilidad internacional.

PALABRAS CLAVE: Bibliometría, producción científica, índice de impacto, análisis de citas, Universidad

INTRODUCCIÓN

El Decanato de la Facultad de Medicina encargó a la Biblioteca un estudio bibliométrico de la producción científica de los catedráticos y profesores titulares de los Departamentos Básicos de la Facultad, durante el decenio 1990 al 2000. Ya que la publicación de los resultados de las investigaciones es un compromiso que los científicos están obligados a cumplir. Los nuevos conocimientos producidos por los investigadores se han de transformar en información accesible a la comunidad científica, de ahí que la investigación se realice en un contexto de intercambio. La publicación de los resultados de una investigación tiene tres objetivos: divulgar los descubrimientos científicos, proteger la propiedad intelectual y lograr el reconocimiento. Un trabajo científico es al mismo tiempo un concepto, un dato, una hipótesis. Si el trabajo es la expresión de una persona o un grupo que trabaja en un frente de investigación.

La bibliometría constituye un medio para situar la producción científica de un país con respecto al mundo, una institución en relación con el país y hasta a los científicos en relación con sus propias comunidades.

Antes de atender a la metodología del estudio hay que tener presente como ha señalado MORAVCSIK (1989) entre otros, que los indicadores bibliométricos parten de una serie de premisas, a saber:

1. El valor y la calidad de un trabajo de investigación viene dado por el modo en que es recibido por los demás científicos y por como reaccionan estos ante el mismo.
2. La reacción de la comunidad científica se puede estimar contemporáneamente o al poco tiempo de concluirse la investigación.

3. Todas las contribuciones a la investigación científica dejan huellas identificables en la literatura científica.
4. Examinando los trabajos publicados en las revistas científicas se capta la información sobre ciencia que se comunica científico a científico, a través de la bibliografía.
5. Utilizando las bases de datos (fundamentalmente las del Institute for Scientific Information) se pueden detectar todas las publicaciones científicas relevantes para esta evaluación.
6. Se puede obtener una medida realista de la producción mediante el simple recuento de publicaciones, independientemente de la longitud y de la naturaleza de cada artículo.
7. La cantidad de citas de un trabajo es una medida fiable de su valor.

La comunicación y la información son consustanciales a la práctica científica. La investigación es estimulada y se sustenta por un flujo de nueva información, cuando un ciclo de información se completa, se autogenera nueva información y, así en una interacción infinita, generando un ciclo renovado de creación y descubrimientos.

Entre las aplicaciones de los indicadores bibliométricos pueden citarse:

- Identificar las tendencias y el crecimiento del conocimiento en las distintas ramas del saber.
- Identificar los usuarios de las distintas disciplinas científicas.
- Predecir las tendencias de las publicaciones científicas.
- Identificar los core journals de cada disciplina.
- Estudiar la dispersión y obsolescencia de la literatura científica.
- Predecir la productividad de editores, autores individuales, organizaciones y países.

VINKLER, identifico 46 indicadores bibliométricos que pueden agruparse en dos grandes grupos:

- ? Indicadores de publicación: miden la calidad y el impacto de las publicaciones científicas.
- ? Indicadores de citas: miden la cantidad de impacto de las vinculaciones o relaciones entre las publicaciones científicas.

Las revistas científicas desempeñan un papel esencial en la comunicación entre los científicos, esta es el principal motivo por el que la literatura científica es una representación de la actividad investigadora y de la red de relaciones entre los subcampos del saber. El número de publicaciones de un grupo de investigación puede considerarse un indicador de su producción científica. Mientras que el número de veces que la obra de un

grupo es citada por otras publicaciones, da una medida del impacto y de la visibilidad internacional de su investigación.

METODOLOGÍA

La metodología se basó en la realización de búsquedas bibliográficas por autor y año en las bases de datos MEDLINE e IME (Índice Médico Español) con el fin de localizar la producción de artículos de los profesores.

Las búsquedas en MEDLINE se llevaron a cabo a través del acceso que proporciona EBSCOHOST, limitándose las mismas por el campo de autor y al periodo 1990-2000. En los casos en los que el número de registros devueltos por el sistema superaba los 250, se introdujo un nuevo elemento para acotar la búsqueda, incluyendo *Madrid* en el campo de address.

Por su parte, las búsquedas en el IME se realizaron directamente por el campo de autor, limitándose al periodo mayor que (>) 1989.

Todo ello se complementa, con barridos en el SCIENCE CITATION INDEX para obtener el índice de citas. Las búsquedas en esta base de datos se realizaron durante un periodo corto, los meses de noviembre y diciembre del 2001. Se computaron las citas individuales de cada profesor, sólo para los artículos publicados a partir de 1990 y hasta el año 2000.

El SCI refleja las referencias aportadas en los artículos científicos publicados en las revistas que indiza, las cuales siguen una estricta evaluación por parte del Institute Scientific Information. Con las mismas se elabora un índice de citas, que se emplea como indicador del impacto de los textos citados y de la relevancia de los autores. Este indicador representa un elemento fundamentalmente cuantitativo, cuantas más citas reciba un autor mayor calidad científica aporta.

Podemos definir una cita como una transacción intelectual, un reconocimiento expreso de “deuda intelectual” hacia la fuente de información previa. Mediante las referencias citadas en los trabajos científicos los investigadores establecen vínculos entre sus investigaciones en curso y trabajo previo recopilado en la literatura científica.

Por su parte, las referencias hacen alusión a los trabajos publicados anteriormente que sirven de base a la investigación en curso. Según PRICE el porcentaje de referencias constituye el “frente de investigación” de la disciplina y sus autores forman los denominados “colegios invisibles”.

El análisis de los años de publicación de los trabajos referenciados permite averiguar el semiperiodo o envejecimiento de la literatura utilizada en cualquier campo (vida media). Las publicaciones científicas caen rápidamente en desuso (obsolescencia).

Se empleó el JOURNAL CITATION REPORT para encontrar la media del impacto de las revistas en las que se publicaban estos artículos, localizando el Factor de Impacto (FI) para cada año.

El ISI calcula el factor de impacto a partir del número de trabajos publicados en un año, en relación con las citas que han recibido esos artículos en los dos años siguientes a su publicación.

Por ejemplo: el índice de impacto para el año 2000, se calcularía dividiendo el número de citas recibidas en un año concreto por los artículos publicados en una revista determinada durante los dos años previos (1999 y 1998), partido por el número de artículos que dicha revista publicó en el mismo periodo.

El primer problema surgió con los nombres de algunos profesores, especialmente con aquellos que tenían apellidos muy comunes y extendidos, como García, González, Fernández, Pérez, etc.

Por ello, el Vicedecanato de Investigación de esta Facultad solicitó a todos los profesores que enviaran su Curriculum Vitae, ciñéndose a la producción de los años 1990 a 2000, a la persona responsable del estudio en la Biblioteca, de modo que pudiera cotejar los datos obtenidos de las búsquedas con los C.V.

A esta solicitud respondió únicamente un 35,8% de los profesores de los Departamentos Básicos. En concreto por departamentos:

| | |
|---------------------|--------|
| Bioquímica | 34,78% |
| Farmacología | 38,8% |
| Fisiología | 30,76% |
| Medicina Preventiva | 33,33% |
| Morfología | 40% |

Dado lo cual, en el resto de los casos ha sido imposible contrastar los datos obtenidos por las búsquedas con los C.V. de los profesores, lo que nos da un sesgo de error en la investigación de un 64,2%.

Una vez estructurados los datos básicos: producción total por profesor, número de citas por artículo publicado e índice de impacto de la revista por años, se establecieron unos datos medios de los mismos que son:

- ? Productividad: número total de publicaciones entre el número de profesores del departamento
- ? Media de citas: número total de citas del departamento por número de profesores.
- ? Impacto medio: impacto total dividido entre el número de publicaciones estén estas o no incluidas en el JCR (salvo para el caso del Departamento de Medicina Preventiva).

Asimismo, se calcularon los totales de producción, productividad, impacto total y citaciones para el conjunto de los Departamentos Básicos de la Facultad.

DISCUSIÓN

El problema es que los indicadores bibliométricos tienen importantes limitaciones, el primero es que no existen ninguna base de datos que cubra completamente la producción científica de todos los países, el SCI refleja fundamentalmente el perfil en EE. UU. Aunque afortunadamente refleja en gran medida la producción científica en biomedicina (60% de la base de datos).

En cuanto a los indicadores de producción (producción total y productividad) hay que tener en cuenta que sirven para evaluar tanto a los autores como a las Instituciones. Según la Productividad de LOTKA (1920) el número de científicos que publican “n” trabajos en su vida es proporcional a $1/n^2$, es decir, si consideramos un grupo de científicos hay 10.000 que publican un solo trabajo durante su vida, 100 que publican 10 y solamente uno que publica 100.

También hay que tener en cuenta el índice de firmas por trabajo. Por una parte, la correlación entre el número medio de firmas que aparece en las publicaciones de un autor o institución, su índice de productividad y su posición dentro de la comunidad científica. Por otro, el predominio de los trabajos de colaboración.

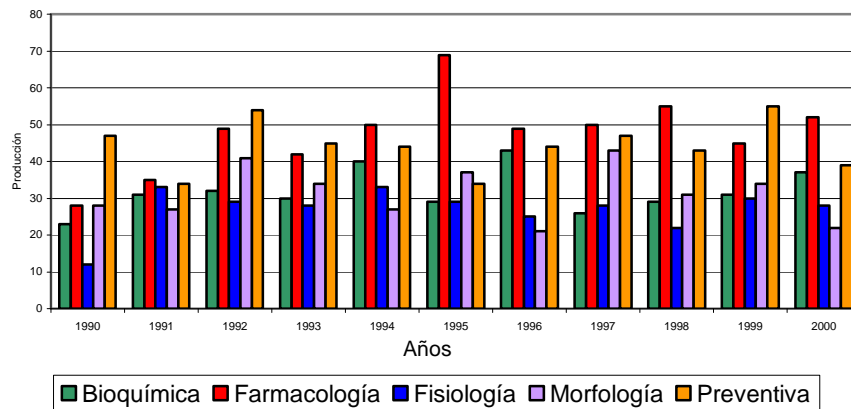
La media de firmas por trabajo varía según la materia pero se considera entre 2,3 y 3,5. SUBRAMANYAN considera que hay que tener en cuenta la naturaleza compleja de las relaciones humanas que tiene lugar entre los colaboradores durante el tiempo que dura el trabajo de investigación. Esto hace imprecisa la determinación de la naturaleza y magnitud de la contribución de cada autor, que puede variar durante el curso del proyecto de investigación, por lo que el ajuste cualitativo de la contribución de cada uno es extremadamente difícil.

En cuanto al orden de las firmas se trata de una cuestión compleja, lo más normal es que firme en primer lugar el investigador principal, sin embargo, el orden de los demás no refleja necesariamente el grado de colaboración existente. Una práctica muy habitual es que los coautores figuren en orden alfabético, y una variante de este tipo es que el investigador principal figure al principio o al final de esta relación.

Así pues, se pueden adoptar varios criterios desde el punto de vista del cómputo de los autores: Atribuir la publicación sólo al primer autor, a cada coautor o a cada coautor una parte proporcional de la misma.

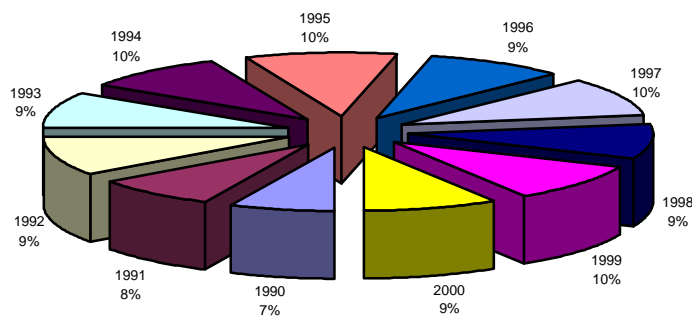
En relación a ello, nosotros hemos establecido atribuir el artículo a cada autor, lo que produce un aumento en la contabilidad de la producción total, ya que los artículos se han contabilizado tantas veces como coautores asociados a los Departamentos Básicos de la Facultad firmarán.

PRODUCCION TOTAL DEPARTAMENTOS



Ahora bien, hay que decir que la comparación de la productividad entre diferentes grupos de investigadores no es por lo general significativa. Además influye el hecho de que este elemento únicamente determina la posición relativa del grupo, a lo que se suman los hábitos de publicación que varían marcadamente entre los distintos departamentos.

En resumen, los Departamentos básicos de la Facultad publicaron un total de 2003 artículos (teniendo en cuenta que se han contabilizado varias veces los artículos cooperativos). Lo que ha supuesto que la producción por años quede establecida de la siguiente forma:



En relación al análisis de las citas hay que tener en cuenta que los fundamentos conceptuales de las citas como indicadores suponen que, los trabajos son citados no sólo porque han influido sobre el trabajo citante epistemológica o científicamente, sino también por otras razones, incluyendo factores sociológicos de la comunidad científica y otros factores formales, como por ejemplo el tratar de satisfacer los gustos del editor de la revista.

Estudios como los de CRONIN y KAPLAN analizan hasta que punto las prácticas de citación de los autores se rigen por normas y en que medida reciben influencia de factores ajenos a la ciencia.

En 1971 WEINSTOCK, identificó 15 funciones específicas de las citas, consideradas como serias, entre ellas: rendir homenaje a los precursores científicos, dar crédito por trabajos afines, identificar metodologías, brindar una lectura básica, corregir el propio trabajo o el ajeno, analizar trabajos anteriores, sustentar declaraciones, informar a los científicos sobre futuros descubrimientos, destacar investigaciones poco divulgadas, validar datos y teorías, identificar publicaciones originales, responder a las ideas de otros o debatir cuestiones...

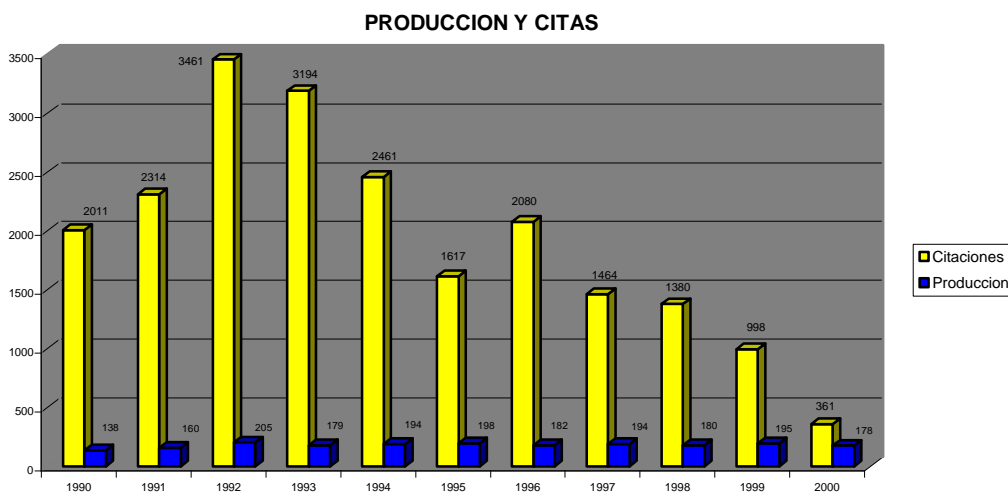
Además la base de datos SCI, tiene una serie de sesgos que hay que tener en cuenta a la hora de valorar los resultados del análisis, entre ellos podemos decir que:

- ? Las revisiones y los artículos metodológicos reciben un mayor numero de citas que los de investigación.
- ? No se tienen en cuenta las autocitas.
- ? El reflejo de los colegios invisibles (relaciones de amistad o poder).
- ? El efecto persuasivo (se cita a personas con las que se tienen vínculos de dependencia).
- ? El efecto de las citas a ciegas.
- ? El fenómeno de la obliteración (autores clásicos).

En relación a la coautoría de los trabajos hay que señalar que el SCI sólo incluye el primer firmante del trabajo citado. Por otra parte, hay un gran número de citas se pierden debido al problema de los sinónimos y los homónimos. El simple título de los artículos no es suficiente para establecer la autoría porque muchos de los autores investigan en varios campos o pueden haber cambiado su línea de investigación.

El SCI también comete muchos errores con los apellidos especialmente con los compuestos y, en general con los de raíz no anglosajona, a veces los nombres propios los convierte en apellidos o a la inversa.

Con todo, los resultados muestran una tendencia a la baja, en parte debido a que con el paso del tiempo es más fácil que el artículo obtenga una mayor número de citas.



Finalmente el último elemento del análisis ha sido el Factor de Impacto de las revistas en las que fueron publicados los trabajos de los profesores.

El ISI a través de JCR indiza 8000 revistas de 102 países. Según la Ley de BRADFORD el núcleo principal de la literatura en cualquier disciplina científica está compuesto por menos de 1.100 revistas; de estas, son relativamente pocas las de gran relevancia para un determinado asunto. En los análisis de citas se demuestra que entorno a 150 revistas, representan la mitad de lo que se cita y la cuarta parte de lo que se publica. Sin embargo, este núcleo cambia su composición con el tiempo. Junto a esta, la Ley de GARFIELD considera que para cualquier campo de la ciencia los artículos se concentran en las mismas revistas multidisciplinares de alto impacto o “mainstream”.

Así, las revistas pertenecientes a disciplinas con menores lapsos de tiempo entre el envío del manuscrito y la publicación definitiva son frecuentemente más citadas.

También influye el número de publicaciones anuales de cada disciplina (esto es, la cantidad de producción científica), la duración de los trabajos de investigación y la conexión interdisciplinar.

Como ocurre con el SCI, el JCR también presenta una serie de sesgos que han de ser tenidos en cuenta a la hora de la valoración:

Uno de los elementos más decisivos es que la revista incluya artículos de revisión. Los artículos de revisión generalmente son más citados que los artículos de investigación. En el sistema del JCR los artículos que contienen más de 100 referencias son codificados como “review”, junto a ellos los artículos que se encuentran en las secciones de revisión así como los artículos en cuyo título aparece la palabra revisión.

Las listas del JCR no sólo incluyen datos sobre el número de revisiones en cada revista sino también, el porcentaje numérico de referencias citadas en estos artículos. Evidentemente, las revistas de revisión tienen un alto factor de impacto, por ejemplo en Bioquímica, la revista top de la lista es *Annual Review of Biochemistry* con un factor de impacto de 43,429 para el año 2000, en Farmacología, *Pharmacology Reviews*, con un 25,381 y en Fisiología, *Physiological Reviews* con un 27,677.

Junto a las revisiones se encuentran los artículos metodológicos, aunque en ocasiones revistas dedicadas exclusivamente a los métodos no consiguen altas tasas de impacto como por ejemplo el tipo “methods in...”.

Junto a ellos se sitúan los artículos clásicos, que son constantemente citados, sin embargo la limitación temporal del impacto (2 años) hace que estos clásicos no alteren el ranking de las revistas. Las frecuencias de citas son eliminadas en este sentido pero, en ocasiones, un artículo “caliente” puede afectar sobre el factor de impacto corriente de una revista.

Por otra parte hay que tener en cuenta que el uso del factor de impacto de las revistas encubre las diferencias entre las tasas de citación de los artículos considerados individualmente.

El factor de impacto de las revistas depende del tipo de investigación, las mayores tasas corresponde generalmente a revistas que cubren amplias áreas de investigación básica en rápida expansión pero con una literatura de corta vida.

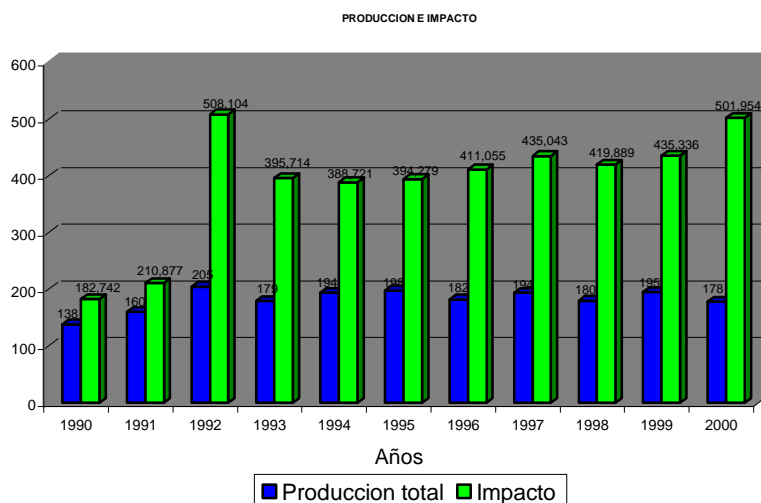
Es importante destacar que las tasas de citas de los artículos determinan el factor de impacto y no a la inversa.

El uso del factor de impacto conlleva además una serie de problemas asociados que hay que tener en cuenta:

- ? El factor de impacto de una revista no es estadísticamente representativo de los artículos individuales.
- ? El factor de impacto da un pobre reflejo de las citas individuales de cada artículo.
- ? Los artículos de revisión son mucho más citados y aumentan el impacto de las revistas.
- ? Los artículos largos cuentan con más citas que los cortos.
- ? Los artículos de una revista tienden a citar artículos de la misma revista.
- ? La cobertura del JCR no es completa, tienen una clara tendencia a la selección de revistas en lengua inglesa y esto se refleja en el número de publicaciones americanas.
- ? Las revista recogidas por el JCR varían de año en año.

Según NARIN y HAMILTON (1996), áreas de investigación como la bioquímica y la biología molecular son 5 veces más citadas que la farmacología. Además, la medicina básica se cita entre 3 y 5 veces más que la clínica lo que se refleja en el factor de impacto de las revistas.

Con todas estas cautelas, los datos obtenidos en el análisis del factor de impacto de las revistas en que han publicado los profesores de la Facultad han sido:



CONCLUSIONES

Los Departamentos básicos de la Facultad de Medicina publicaron un total de 2.003 artículos durante el decenio 1990-2000, que suponen un promedio de 20,03 al año y una productividad media de entorno a 11. Estos artículos consiguieron un total de citas de 21.341. El factor de impacto total acumulado fue 4.465,912 con un promedio de 16,793 y un promedio de citas de 114,07.

Los análisis de tendencias de una trayectoria regular con algunos picos ascendentes en 1992 y 1995, pero terminando en forma descendente en el caso de las citas.

Por otra parte, y como ya hemos señalado en distintos momentos, hay que tener en cuenta que una comparación directa de los Departamentos de la Facultad, basada en números absolutos de citas, de citas por publicación o de factor de impacto de la colección de revistas no es significativa dada la diversidad de los hábitos a la hora de publicar y citar en las diferentes áreas. Si bien, hay que tener en cuenta que según la media del ISI para el año 2000.

| 2000 | FI (ISI) | FI (Facultad) |
|--------------|----------|---------------|
| Bioquímica | 3,133 | 4,633 |
| Farmacología | 1,918 | 3,141 |
| Fisiología | 2,347 | 2,140 |
| Morfología | 1,333 | 3,222 |
| Preventiva | | |

Conviene decir que los investigadores que trabajan en la Universidad tienen varias responsabilidades, además de la docencia, tienen una obligación para con la sociedad en su conjunto. El método bibliométrico, considera únicamente los aspectos relativos a la investigación, esencialmente el alcance de las contribuciones científicas de los investigadores en el desarrollo de nuevo conocimiento.

Finalmente apuntar que la información que se obtiene de los estudios bibliométricos es un conjunto de indicadores que únicamente representa una faceta de la realidad. De todos es sabido que sólo los científicos pueden y deben valorar correctamente los resultados de la investigación de sus colegas.

BIBLIOGRAFÍA

CAMI, J. (et. al.): *Producción científica española en biomedicina y ciencias de la salud durante el periodo 1990-1993 (Science Citation Index y Social Science Citation Index) y comparación con el periodo 1986-1989*. Med. Clin (Barcelona) 1997 v.109 p. 481-96.

CAÑEDO ANDALIA, Rubén: *Los análisis de citas en la evaluación de los trabajos científicos y las publicaciones seriadas*. ACIMED 1997 v.7 (1) p. 30-9.

CARRASCAL, Luis M.: *La referencia bibliográfica como medida de utilidad científica*. ETOLOGUÍA 1997, v.15 p.17-30

DONOHUE, Joan M, FOX, Jeremy B.: *A multi-method evaluation of journals in the decision an management sciences by US academics*. Omega 2000 v.28 p. 17-36

GARFIELD, Eugene *The concept of citation indexing; a unique and innovate tool for navigating the research literature*. Current Contents, 3 jan, 1994

GARFIELD, Eugene: *The diverse role of citation indexes in scientific research*. Rev. Invest. Clin, 1998 v.50 (6) p. 497-504.

GARFIELD, Eugene: *The impact factor*. Current Contents, 20 jun 1994 v.24 p. 3-8.

GARFIELD, Eugene: *Which medical journals have the greatest impact?* Ann. Intern Med. 1986 v.105 (2) p. 313-20.

HOLMES, Alison, OPPENHEIM, Charles: *Use of citation analysis to predict the outcome of the 2001 Research assessment Exercise for Unit of assessment 61 and Information Management*. Inform. Res. 2001 v.6 (2). Versión electrónica <http://InformationR.net/ir/6-2/paper103.html> (última consulta 28-2-01)

KING, Jean: *A review of bibliometric and other science indicators and their role in research evaluation*. J. Inform. Sci. 1987, v.13 (5) p. 261-76.

KNAW, Executive Board of Medical Committee: *The societal impact of applied health research: towards a quality assessment system*. 1998

KONDO, Edson Kenji: *Desarrollo de indicadores estratégicos en ciencia y tecnología: principales problemas*. ACIMED 2001 v.9 supl. p.29-41.

LOPEZ-PIÑERO, J.M., TERRADA, M.L.: *Los indicadores bibliométricos y la evaluación de la actividad médico-científica (I) Usos y abusos de la bibliometría*. Med. Clin. (Barcelona) 1992 v.98 p 64-8.

LOPEZ-PIÑERO, J.M., TERRADA, M.L.: *Los indicadores bibliométricos y la evaluación de la actividad médico-científica (II) La comunidad científica en las distintas áreas de las ciencias médicas*. Med. Clin. (Barcelona) 1992 v.98 p 101-6.

LOPEZ-PIÑERO, J.M., TERRADA, M.L.: *Los indicadores bibliométricos y la evaluación de la actividad médico-científica (IV) La aplicación de los indicadores*. Med. Clin. (Barcelona) 1992 v.98 p. 384-8.

MACIAS-CHAPULA, César A.: *Papel de la informetría y de la cienciometría y su perspectiva nacional e internaciona*. ACIMED, 2001 v.9 supl. p. 35-41.

MARTEENS, Betsy van der veer: *Do citation systems represent theories of truth?*. Inform. Res. 2001 v.6 (2). Versión electrónica <http://InformationR.net/ir/6-2/paper92.html> (última consulta 28-2-01)

MORAVCSIK, Michael J.: *¿Como evaluar la ciencia y a los científicos?*. Rev. Esp. Docu. Cient., 1989, v.12 (3) p. 313-25.

OPTHOF, Tobias: *Sesne and nonsense about the impact factor*. Cardiovas. Res. 1997, v.33 p. 1-7.

ROUSSEAU, Ronald: *Indicadores bibliométricos y econométricos en la evaluación de instituciones científicas*. ACIMED 2001, v.9 supl. p. 50-60.

SANCHO, Rosa: *Indicadores bibliométricos utilizados en la evaluación de la ciencia y la tecnología*. *Revisión bibliográfica*. Rev. Esp. Docu. Cient., 1990, v.13 (2-3) p. 842-65

SEGLÉN, Per O.: *Why the impact factor of journals should not be used for evaluating research*. BMJ 1997, v. 314 (7979) p. 314-497.

SPINAK, Ernesto: *Indicadores cuantitativos*. ACIMED, 2001 v.9 supl. p. 42-49.

TESTA, James: *La base de datos del ISI y su proceso de selección de revistas*. ACIMED 2001 v.9 supl. p. 138-40

TRZESNIAK, Piotr.: *Indicadores cuantitativos: reflexiones que anteceden a su implantación*: ACIMED 2001 v. 9 supl. p. 61-7.