

USO Y ABUSO DEL FACTOR DE IMPACTO LA DESAPARICIÓN DEL FACTOR DE PRESTIGIO¹

USE AND ABUSE OF THE IMPACT FACTOR, THE DISAPPEARANCE OF THE PRESTIGE FACTOR

JOSÉ O. VALDERRAMA ²

PALABRAS CLAVE:

Medición de revistas, publicaciones, índices de impacto, factor de prestigio.

KEY WORDS:

Magazines measurement, publications, impact indexes, prestige factor.

RESUMEN

Se discute y analiza el concepto denominado "Factor de impacto" como medida de la calidad de una publicación internacional. Los usos y abusos que se hacen de este concepto con medición de la calidad de una revista, e incluso de la calidad de un investigador, son críticamente analizados. Este concepto ha sido erróneamente considerado por los administradores de la investigación en varios países del mundo para medir la calidad de ciertas revistas e incluso para decidir sobre a quien otorgar apoyo financiero para proyectos de investigación. Se analiza el sesgo de algunos índices internacionales para con revistas latinoamericanas y la dificultad inherente para acceder algunos índices. Se presentan alternativas para que en nuestros países se consideren otras revistas de lato nivel en la evaluación que se hacen de las publicaciones de los investigadores. Se presenta y se analiza la aparición y súbita desaparición del llamado "factor de prestigio" como una alternativa del factor de impacto. Se analiza de la conveniencia de mantener de mantener los altos estándares requeridos para las publicaciones, pero se deja en claro que las llamadas revistas con alto Factor de impacto no son las únicas que deben ser consideradas para evaluar el impacto de los resultados de una investigación y menos de la calidad de un investigador.

Recibido para evaluación: Noviembre 18 de 2004. Aprobado para publicación: Enero 25 de 2005.

1 CONFERENCIA DICTADA EN EL V ENCUENTRO DE EDITORES DE REVISTAS CIENTÍFICAS Instituto de Ciencia Animal, La Habana - Cuba, noviembre 2004

2 Fac. de Ingeniería, Depto. De Ing Mecánica, Univ de la Serena, Casilla 554, La Serena - Chile centro de información Tecnología, Monseñor Subercaseaux 667, Casilla 724, La Serena - Chile

Correspondencia: biotecnología@unicauca.edu.co

ABSTRACT

The named concept "impact factor" is discussed and analyzed as a quality measure of an international publication. The uses and abuses made to this concept with the quality measure of a magazine, and even the quality of a researcher, are critically analyzed. This concept has been incorrectly considered by the investigation management in several countries in the world in order to measure the quality of some magazines and even in order to decide to whom confer financial support to research projects. The slant of some international indexes in Latin American magazines and the inherent difficulty to accede to some indexes were analyzed. Some options are presented in order to in our countries other high level magazines were considered in the evaluation made to publications of the researchers. The emergence and sudden disappearance of the "prestige factor" is presented and analyzed as an alternative of the impact factor. The advisability of maintain high standards required in the publications, but it is let clear that the named magazines whit a high impact factor are not the single ones to be considered in order to evaluate the impact of the a research results and less of the researchers quality .

INTRODUCCIÓN

Hoy en día esta bien establecido en el mundo académico que el producto del que hacer de los investigadores se refleja solamente en los artículos que publican los investigadores. Algunos estudiosos incluso sostienen que la publicación de revistas es indiscutiblemente una de las principales actividades del investigador, tan importante como la investigación misma. La publicación de artículos en revistas surge por lo tanto, de la necesidad de mostrar los avances logrados en una investigación, para que lleguen a la comunidad especializada en forma eficiente. La satisfacción de esta necesidad es una obligación que debe contraer todo investigador que recibe dinero para sus trabajos de parte de universidades, de gobiernos y de entidades internacionales. Algunas universidades e institutos gubernamentales de diversos países han comprendido este concepto dual de necesidad - obligación y requieren por lo tanto, que toda investigación financiada termine con una o mas publicaciones en revistas.

La publicación en revistas arbitradas, indizadas y de alto impacto en la comunidad científica y tecnológica, tienen un enlace mucho mayor que cualquier otro medio de difusión de un trabajo de investigación. Esta es una de las principales razones para considerar a la publicación en revistas arbitradas, como un recurso estratégico de la investigación. Si un investigador publica, se da a conocer, sus trabajos son citados, sus trabajos dan origen a nuevos estudios, puede optar a dinero para proyectos, puede elevar el nivel de sus investigaciones y obviamente prestigiar a la institución a la que pertenece.

El significado y alcance de una publicación esta claro y bien definido en el ambiente de investigación internacional y se puede dar una definición simple y concreta. Una *publicación valida* es un documento de difusión de la actividad de la investigación seria y relevante, evaluada por pares y puesta a disposición de la comunidad investigadora a través de revistas especializadas. Dicho documento debe contener información suficiente que permita a otros investigadores del tema, entender los avances escritos, repetir los experimentos y cálculos, evaluar los resultados y entender los alcances de las conclusiones. Además una publicación valida debe estar permanentemente sujeta al control de índices internacionales de reconocido prestigio y amplia cobertura (1, 2, 3). En ingeniería, ciencia y tecnología, por ejemplo índices tales como *Chemical Abstracts e Engineering Index*, entre otros, dan amplia cobertura a las revistas que indizan. Hoy en día se publican alrededor de 80 mil revistas en ingeniería, ciencia y tecnología y por lo tanto, los índices internacionales constituyen actualmente un nivel mas de control de la calidad de una revista.

LOS ÍNDICES INTERNACIONALES

Los índices internacionales son base de datos de amplia cobertura que indizan o resumen las publicaciones de revistas seleccionadas, en todas las áreas del saber. El mas completo índice internacional en ingeniería, ciencia y tecnología es el *Chemical Abstract*. En la actualidad *Chemical Abstract* incorpora mas de 700 mil resúmenes al año en sus bases de datos, indizando mas de 15000 revistas (4, 5).

Existe una gran cantidad de índices en todas las áreas del saber, principalmente proveniente de Estados Unidos e Inglaterra. Los de mayor alcance en las áreas de ingeniería y de tecnología son del orden de 50 (6). La Tabla 1 muestra una sección de índices internacionales disponibles hoy en día. Como se observa en la Tabla, la mayoría de los índices son publicados en Estados Unidos de América y en Inglaterra, aunque importantes índices se publican en Alemania, Francia y Rusia. La mayoría de los índices incluyen revistas publicadas en idioma inglés, quedando aquellas publicadas en otro idioma, relegadas a un segundo plano. Las revistas publicadas en idioma castellano reciben una cobertura mínima en el contexto internacional, formándose así un círculo vicioso para el desarrollo de las revistas publicadas en nuestro idioma castellano, si una revista es indizada, es más difícil consolidarse en el contexto internacional, si no muestra estar bien consolidada, no es aceptada en los índices internacionales.

Un esfuerzo destacable en esta línea de indización de revistas en nuestro idioma castellano lo constituye el índice "Actualidad Iberoamericana", publicado por el Instituto Iberoamericano de Información en Ciencia y Tecnología y el Centro de Información Tecnológica de Chile.

Este índice internacional indiza revistas publicadas en idioma castellano solamente en diversos países de Iberoamérica. "Actualidad Iberoamericana" cubre actualmente más de 150 revistas en todas las áreas de las ciencias, la ingeniería y la tecnología, cantidad que incrementa día a día. Un listado de las revistas indizadas se pueden encontrar en <http://citchile.8m.com>. en este

sitio de Internet se puede encontrar también los últimos números de "Actualidad Iberoamericana"

El ingreso a índices internacionales depende de varios factores. La mayoría de los índices consideran entre otros: el sistema de evaluación, la calidad del comité editorial, el ajuste a normas y plazos, la frecuencia de publicación, la calidad de la impresión, el contenido y relevación de los temas y la permanencia en el tiempo.

Sin embargo, el sistema parece relajarse cuando se trata de indizar revistas nuevas publicadas por grandes casas editoras (Elsevier, Prentice Hall) o por instituciones avaladas por fuerte respaldo económico. Estas revistas entran sin problemas al sistema desde la aparición del primer número, sin ninguna evaluación del impacto que tendrán en el medio internacional. Algunas de éstas han dejado de ser publicadas después de poco tiempo de aparición en el mercado. Este antecedente y otras irregularidades en el sistema usado por algunos índices internacionales, en especial los del ISI, han merecido reiterados reparos en la comunidad internacional, cuestión que debe ser considerada por los propios investigadores y por los administradores de la investigación en universidades e instituciones gubernamentales en los países iberoamericanos.

MEDICIONES DE IMPACTO Y CALIDAD DE UNA REVISTA

El concepto de medición e impacto radica en el simple postulado de que el valor de la *información* que se transmite a través de las revistas especializadas debe ser evaluado por los usuarios (7). Mientras más investigadores

TABLA 1 Algunos Índices internacionales en Ciencia e Ingeniería (9)

Chemical Abstract	USA	Referativnyi Zhurnal	Rusia
The Engineering	USA	NTIS Report	Rusia
Manag. And Marketing Abst	USA	Chemical Engineering Abstracts	UK
Metal Abstracts	USA	Plastic abstracts	UK
Engineering Material Abst	USA	RAPRA Abstracts	UK
Computing Review	USA	Electrical and Electronics	UK
Applied Sc. & Technol Index	USA	Food Science and Technol Abstracts	UK
Current Contents	USA	Anbar Management Publications	UK
Science Citation Index	USA	Plastics Abstracts	UK
Actualidad Iberoamericana	Chile	Chemischer Informationsdienst	Alemania
Bibliographie Internationale	Francia	Economic Abstracts	Holanda
Bulletin Signaletique	Francia	Current bibliog. On Sci & Techol	Japón

lean un artículo y lo citen en sus futuros trabajos, se supone que el autor y su idea han tenido mayor impacto en la comunidad científica y tecnológica. Aunque el concepto y su utilidad para la comunidad científica son claros, los llamados índices de citación empezaron un lento desarrollo a partir de 1950. En un principio, la indización, y especialmente la búsqueda, era larga y laboriosa, por lo que el mayor impulso ha ocurrido en los últimos 30 años con el mayor desarrollo de la computación.

Las bibliotecas más importantes del mundo fueron quienes iniciaron hace unos 80 años la evaluación de revistas especializadas. Obviamente los criterios de tales evaluaciones eran diferentes a los que plantean hoy en día y en un principio se basaban más en la frecuencia de lectura (cuántas veces una revista era solicitada), que en la frecuencia de citaciones (cuántas veces una revista era citada en otras revistas).

El ISI (Institute for Scientific Information) fue fundado el año 1958 por Eugene Garfield, un químico graduado de la Universidad de Columbia, con el fin de proveer productos y servicios destinados a investigadores de todas las áreas del saber. Garfield obtuvo una Maestría en ciencias de Biotecnología y un doctorado en lenguaje estructurado de la Universidad de Pensilvania, el año 1961. Su Tesis Doctoral se tituló "Algoritmo para Traducir

Nombres Químicos a Formulas Moleculares". El año 1951 se unió a un proyecto de indización médica de la Universidad John Hopkins en Estados Unidos. El objetivo del proyecto era examinar los problemas fundamentales y prácticos asociados a la indización y búsqueda de información en el área médica. Después de obtener su Master, Garfield fue consultor de una industria farmacéutica donde elaboró su idea de una empresa privada y fundó el ISI el año 1958. La Tabla 2 muestra los hitos más importantes en el desarrollo y crecimiento del ISI desde las ideas originales de Garfield y los 500 dólares iniciales que pidió a una institución financiera, hasta la empresa de más de 6 mil millones de dólares que son hoy en día.

Además de crear importantes bases de datos, el ISI inició en los años 60 la definición de algunos parámetros para medir de alguna forma la calidad de muchas revistas que se publican hoy en día en el mundo. Uno de estos y tal vez el más conocido por los investigadores es el llamado factor del impacto (7). La informática y la computación ayudan a contabilizar en diversas formas el alcance de una determinada revista en la comunidad científica. Luego, producto de estudios internos sobre el impacto de las diferentes revistas que indicaban en sus bases de datos, el ISI creó el índice de Citaciones en Ciencia (SCI, Science Citation Index) y desde el año 1975 el ISI publica el informe de citaciones de revistas (JCR, Journal Citation Reports). Según sus creadores,

TABLA 2 : Hitos en el desarrollo del ISI

1958	Eugene Garfield funda la empresa con 500 dólares que solicitó a préstamo de una entidad bancaria. Inicio ese año el Current contents (CC) of Chemical, Pharmacological & Life Sciences, que cubría 200 revistas
1960	ISI introduce Current Abstracts of chemistry y el index Chemicus y además se transforma en una empresa incorporada bajo la ley de Pensilvania
1965	Current Contents edita dos versiones: Chemical, Pharmacological & Life Sciences and Space, Electronic and Physical Sciences.
1967	Se cubren ya 1800 revistas, con 65000 referencias, se publican ya 5 versiones de Current Contents: CC Chemical Sciences, CC Education, CC Behavioral, social and Management sciences, CC Agricultural, Food, and Veterinary Sciences, y CC Engineering and Technology.
1971	Current Contents tiene ya 24 millones de referencias de más de 9 millones de artículos indizados, Current Contents cubre 5000 revistas
1972	Más de un millón de científicos en todo el mundo tienen acceso a las Bases de Datos del ISI. Se inicia la publicación de Social Sciences Index (SSCI)
1988	ISI provee Current Contents on Diskette
1997	ISI presenta ISI Web of Science, además de acceso internet e intranet a Current Contents
1998	Después de 40 años ISI emplea 800 personas y tiene oficinas en 7 países incluye 7400 revistas publicadas en 35 idiomas
2001	ISI presenta tres nuevos productos: ISI Highly Cited.com, ISI Essential Science Indicators e ISI Web of Knowledge

el JCR entrega información cuantitativa para jerarquizar, evaluar, categorizar y comparar revistas, considerando su alcance e impacto en la comunidad científica y tecnológica.

ÍNDICES DE CALIDAD ISI

El ISI ha definido una serie de conceptos cuantitativos para medir el impacto y alcance de una revista internacional y el impacto que producen en la comunidad investigadora: *Factor de Impacto*, *Citas Totales*, *Índice de Inmediación*, *Número de Artículos Totales*, *Vida Media de Citación* y *Velocidad de Citación Propia* son algunos de ellos. Todos estos factores son medidos sobre un conjunto de revistas seleccionadas, por el ISI. La selección de las revistas que ingresan al selecto grupo del ISI sigue métodos que según algunos críticos son poco transparentes, asunto que se discutirá más adelante en este trabajo. En lo que sigue se presentan cinco de estos factores definidos y considerados como válidos por el ISI. La Figura 1 muestra el significado gráfico de estos índices.

Citas Totales: Es el número de veces que un artículo de una revista X es citado como fuente de información en todas las demás revistas de la lista del ISI, en un período determinado.

Artículos Totales: Es el número de artículos (artículos originales, revisiones, comunicaciones cortas y notas

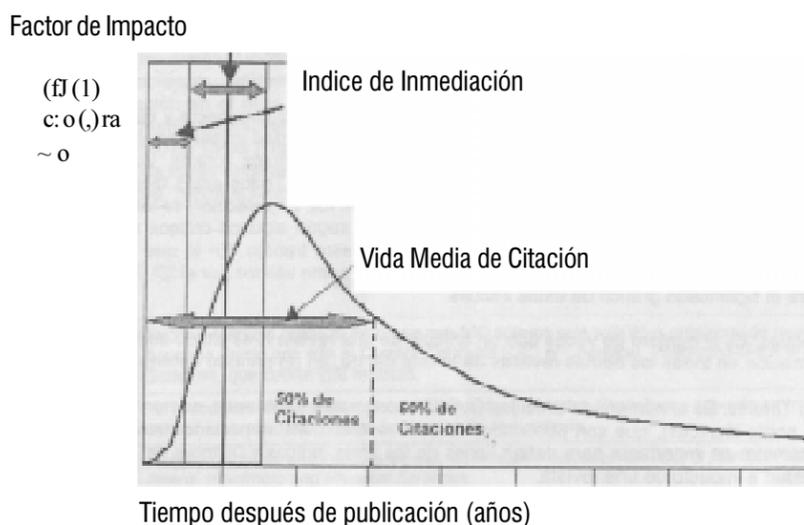
técnicas), que son publicados en una revista X en un período determinado. Este parámetro es importante para definir varios de los otros índices y factores de medición de la calidad e impacto de una revista.

Factor de Impacto: Este factor indica la frecuencia con la que un artículo de una revista X es citado en un período determinado (N años), en la misma revista X. Este factor se calcula dividiendo el número de citas totales en N años por el número de artículos publicados en esos mismos N años. Según el ISI este factor determina la importancia relativa de una revista en una determinada área.

Índice de Inmediación: Es una medida de cuán rápido en el tiempo un artículo de una revista X es citado en cualquiera otra revista de la lista del ISI, considerando un período de un año como máximo. Definido así, este índice mide el impacto inmediato de un artículo de una revista. Según el ISI este índice es útil para clasificar aquellas revistas que están investigando temas candentes y de actualidad.

Vida Media de Citación: Indica el promedio de vida de un artículo en una revista, siendo la "vida de un artículo" el período estimado de la curva de citaciones en que es citado un artículo. El promedio de la vida de todos los artículos de una revista determina este índice. Este índice es útil para la administración de colecciones y para tomar decisiones sobre archivos en bibliotecas.

FIGURA 1



De todos estos factores e índices, es sin duda el Factor de Impacto el que ha sido más usado y abusado por autores, investigadores y administradores de la investigación. Erróneamente este Factor de Impacto ha sido considerado como el único parámetro que determina si una revista es buena o mala. Incluso ha sido peor que esto; algunos investigadores y administradores de la investigación sostienen que sólo con ser revista ISI la revista es "*de corriente principal*", un error muy arraigado y que costará mucho corregirlo mientras no haya un Índice o Factor alternativo que compita con el del ISI o el ISI revise sus métodos para satisfacer a una mayor audiencia y aplacar las justificadas críticas. Ha sido este Factor de Impacto el que ha monopolizado el negocio de la información y ha llevado a grupos de profesionales a intentar, sin éxito hasta ahora, crear factores alternativos de medición de la calidad de una revista.

El Factor de Impacto

El Factor de Impacto ha sido por décadas el parámetro más importante para medir el impacto, estatus, posición, renombre, importancia, prominencia e influencia, es decir el prestigio de más de 7400 revistas en ciencias exactas, ciencias de la vida, tecnología e ingeniería, arte y ciencias de sociales que han sido seleccionadas por el ISI para medir su Factor de Impacto. El ISI sostiene que aunque el Factor de Impacto no es una medida perfecta es el más reproducible y confiable de los índices disponibles. El problema es que no hay otros disponibles porque el ISI se ha encargado de monopolizar el negocio. Con una buena campaña de publicidad el ISI ha ido imponiendo sus criterios en muchos países del mundo, incluyendo varios de Latinoamérica. No hay nada impropio en esta campaña, si se ha realizado con la buena práctica que debe prevalecer en los sanos negocios. Al parecer no ha sido así, y se ha llegado a la situación actual y lamentable de que muchos administradores de la investigación en nuestros países consideren los criterios del ISI como los únicos aplicables para medir la calidad de las publicaciones.

El mismo inventor de estos índices de medición de impacto estableció hace muchos años que el uso cuidadoso y bien informado de los datos de impacto es esencial, que los usuarios no deben obtener conclusiones apresuradas basadas en estos índices, y que varios otros factores deben ser considerados al momento de calificar a una revista (7).

Se define el Factor de Impacto como una medida de la frecuencia con la que un artículo publicado en una revista es citado durante un período dado. Aunque hay varias definiciones matemáticas, el Factor de Impacto Estándar se calcula dividiendo el número de citaciones a los artículos de una revista por el número total de artículos publicados en esa revista durante los dos últimos años

El Factor de Impacto, en sus diversas definiciones, es útil para clarificar el significado de la frecuencia de citas totales o absolutas. Este Factor elimina el sesgo producido por el efecto de revistas que publican muchos artículos sobre las revistas que publican pocos artículos, además del sesgo relacionado con la frecuencia y la antigüedad de una revista

$$\text{Factor de Impacto para el año X} = \frac{\text{citaciones de la revista en artículos en el año X, durante los dos años anteriores a X}}{\text{número de artículos totales publicados en esos mismos dos años anteriores a X}}$$

La definición anterior no considera, sin embargo, la distorsión causada por las auto citaciones. Esto es por las citas de autores que se citan así mismo en sus artículos. Para corregir este aspecto el ISI ha definido un Factor de Impacto Corregido. En este Factor el numerador en la ecuación. (1) se calcula sumando todas las citas y descontando las autocitas. La Tabla 3 muestra distintas formas de calcular el Factor de Impacto y su significado (7).

La Tabla 4 entrega valores de cuatro de estos índices para revistas algunas áreas, de ingeniería y tecnología. Una extensa lista conteniendo los valores de estos índices para más de 1000 revistas se puede obtener de *Institute for Scientific Information* de Estados Unidos (3).

Deficiencias del Factor de Impacto

Hay una serie de deficiencias en la definición y aplicación del Factor de Impacto que han sido mencionadas reiteradamente en la literatura. Entre estas se analizan aquí cuatro aspectos: i) el tipo de citas consideradas en la definición; ii) intereses económicos más que de calidad e impacto de las revistas; iii) variabilidad en el tiempo; y iv) múltiple autoría.

TABLA 3: Métodos de cálculo del Factor de Impacto

Factor de Impacto de dos años	(un año de citas y dos años de la revista) A= citas totales en un año x B= citas totales de articulas publicados en los dos años anteriores a x C= número de articulas publicados en esos dos años anteriores a x D= B/C = Factor de Impacto del año x
Factor de Impacto de los 5 años	(un año de citas y cinco años de la revista) A= citas en el año x de articulos publicados en los 5 años anteriores B= número de articulas publicados en esos 5 años anteriores a x C= A/B = Factor de Impacto de 5 años
Factor de Impacto Revisado (se excluyen las autocitas)	A= citas totales en un año x de articulas duplicados en los 2 años anteriores a x B= total de auto citas en esos 2 años anteriores a x C= A - B :--: citas totales - auto citas D= número de artículos publicados en esos dos años anteriores a x E= CID = Factor de Impacto Revisado para el año x

Tipo de citas

Como se explicó antes, el Factor de Impacto es calculado dividiendo el número de citaciones que recibe una revista en los dos años anteriores por el número de artículos de todo tipo publicado en esos mismos dos años. Este aspecto según los críticos es el principal defecto de este parámetro. El denominador incluye solo citas a artículos originales de investigación, revisiones y notas cortas, sin distinción. En el numerador, sin embargo, todas las citas son válidas. Por lo tanto las revistas que tienen revisiones de libros, cartas al editor, materiales editoriales pueden hacer aumentar el numerador, ya que comentarios, respuestas, correcciones, etc. citarán artículos. Es tan importante esto que, por ejemplo, se ha dado el absurdo de que una revista que solo presenta revisiones de libros ha sido clasificada de acuerdo a su Factor de Impacto como número 1 entre 500 revistas de psicología y número 2 entre 1600 revistas de ciencias sociales.

Intereses Económicos

La Tabla 5 muestra una selección de revistas indizadas por el ISI bajo el área de Ciencias Multidisciplinarias. Por ejemplo, la revista Iran J. Sci. Technol. tiene un Factor de Impacto de 0.03. Si esta revista publica unos 60 artículos por año el Factor de Impacto indica que la revista fue citada solamente cuatro veces en otras re-

vistas, durante los dos últimos años. A otras revistas, sin embargo, se les exige un Factor de Impacto más alto antes de ser incorporadas en la lista. Si revistas como algunas indicadas en la Tabla 5, con tan bajo Factor de Impacto, están incluidas en las Bases de Datos del ISI, creo que tenemos todo el derecho a sospechar que este asunto no es tan objetivo y que hay situaciones donde priman más los intereses económicos que los de calidad.

Variabilidad

La Figura 2 muestra como el valor promedio del Factor de Impacto experimenta notables variaciones, dependiendo del tema. Esto refuerza la idea de que el índice de Impacto, como valor absoluto, no es un índice de la calidad de la revista en un determinado campo. Puede ocurrir incluso de que el Factor de Impacto más bajo en una determinada área puede ser el Factor de Impacto más alto en otras áreas. Por ejemplo en el área de Biología y Biología Molecular la primera revista clasificada, Annual Review of Biochemistry, tiene un índice de Impacto de 39 y la revista ubicada en el lugar 25 tiene índice de 6.4. En el área de Agricultura y Ciencia Animal la revista de más alto impacto tiene un índice de Impacto de 2.2, mientras que la revista ubicada en el lugar 25 tiene un Índice de 0.6. ¿Significa esto que la revista N° 1 en el área de Agricultura y Ciencia Animal es de más

TABLA 4: Cuatro factores de medición de impacto de artículos de revistas (ISI, 1995)

Revista	Ind.de Impacto	Citas Totales	Ind. de Inmediación	Artículos Totales
<i>Ingeniería Química</i>				
J. Catal.	2.386	11848	0.469	326
AIChE J.	1.196	5391	0.156	199
Chem Eng. Sel.	0.870	4774	0.248	335
Fluid Phase Equill.	0.786	1793	0.173	179
<i>Ing. Eléctrica y Electrónica</i>				
IEEE J. Quantum Electr.	2.285	7745	0.352	321
IEEE Electr. Device	1.839	1720	0.050	201
Semicond. Sel. Teeh.	1.287	989	0.153	255
IEEE J. Solid Circo	1.056	1793	0.120	276
<i>Ingeniería Mecánica</i>				
Int. J. Heat Mass Transt.	1.006	2520	0.117	291
Int. J. Plastiety	0.866	148	0.143	35
J. Eng. Meeh. ASCE	0.662	1260	0.181	171
Int. J. Mech. Sel.	0.357	584	0.122	174
<i>Ingeniería Industrial</i>				
Math. Opero Res.	0.923	658	0.217	46
J. Quallty Teeh.	0.533	263	0.225	40
J. Prod. Innov. Manag.	0.325	88	0.050	20
Int. Desle, Teehnol.	0.261	17	0.001	19
<i>Ciencias Ambientales</i>				
Env. Sel. Teehnol.	2.904	6595	0.451	286
Cllmatle Change	2.273	485	0.213	47
J. Envr. Quality	1.424	2048	0.279	129
J. Env. Eng. ASCE	1.032	609	0.083	60
<i>Tecn. y Cs. de los Alimentos</i>				
Crt. Rev. Food Sel.	1.815	419	0.353	17
J. Agrle. Food Chem.	1.292	6458	0.252	477
J. Cereal Sel.	1.076	515	0.192	152
J. Food Sel.	0.782	6286	0.149	443
<i>Agricultura</i>				
Adv. in Agronomy	1.563	637	0.143	14
J. Agrle. Food Chem.	1.292	6458	0.252	477
Am. J. Enol. Vitleult.	0.888	760	0.103	58
Pestle, Sel.	0.876	1357	0.173	127
<i>Energía y Combustibles</i>				
AAPG Buletln	1.740	3326	0.657	70
Prog. Energ. Combusto	1.467	1476	0.001	11
Energy and Fuels	1.199	744	0.477	149
Combusto Flame	0.981	1745	0.139	187

bajo prestigio que la N° 25 del área de Biología y Biología Molecular? Obviamente no es así, pero hay investigadores y administradores que dan demasiada credibilidad a este Factor de Impacto.

Múltiple Autoría

Muy relacionado con esta variación del valor del Factor de

Impacto está el fenómeno de múltiple autoría. El promedio de autores en una determinada área varía con el tema de que se trate. En Ciencias Sociales, el promedio es de 2 autores por artículo, pero en las Ciencias Básicas es del orden de 4. Considerando que los autores se autocitan con frecuencia, las áreas con mayor promedio de autores por artículo tienen mayor índice de impacto.

TABLA 5: Factor de Impacto de algunas revistas clasificadas por el ISI como Ciencias Multidisciplinaria

Revista		Factor de Impacto	Vida Media
Nature	1	28.8	6.6
Science	2	24.4	5.8
Bioscience	4	3.0	8.9
Scientist	29	0.4	1.3
J. Kuwait Sci.	34	0.3	-
Arab Gulf J. Sci. Res.	52	0.1	-
Kuwait J. Sci. Eng.	53	0.1	--
Arab. J. Sci. Eng.	56	0.07	--
Iran J. Sci. Technol.	60	0.03	-

Dentro de una determinada área el impacto de un artículo es también diferente, dependiendo del tipo de artículo (nota corta, revisión o artículo original). Como se ve en la Figura. 2, una comunicación corta (Shorter Communication) tendrá mayor Índice de Inmediación pero menor Vida Media. Esto es que la curva estará mas apegada al origen, pasa por un máximo y decae rápidamente después del máximo.

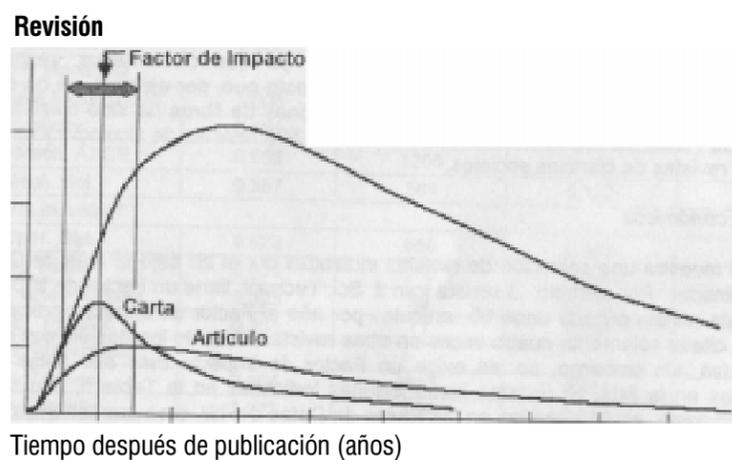
Los Índices de impacto y el tercer mundo

Aunque las instituciones dedicadas a este negocio de la información están convencidas de la objetividad de sus elementos de medición (*Índices interaccionales, factores de impacto, número de citas*), el sistema ha recibido frecuentes críticas en la literatura (Gibbs, 1995; Octavio, 1996). Algunos países de Latinoamérica han hecho según los críticos mala implementación del sistema, considerando además que la mayoría de las re-

vistas provenientes del tercer mundo están fuera del selecto grupo de revistas consideradas en la determinación de estos factores.

Los factores mencionados son obtenidos haciendo uso principalmente de las citas aparecidas en un grupo de revistas seleccionadas mediante un método poco transparente. Revistas nuevas provenientes de editoriales como Elsevier o pergamon entran en los índices internacionales casi sin evaluación del alcance e impacto que tendrá una nueva revista. Algo similar ocurre con revistas que tienen el respaldo de alguna institución que tiene varios miles de socios a donde la empresa que maneja el índice Internacional puede llegar con sus productos (costosas bases de datos, libros, suscripciones, etc.).

Alfredo Octavio (8), un matemático venezolano, es un crítico del sistema y en particular de lo que hace el Instituto de Información Científica (ISI), y es interesante exponer y analizar sus argumentos. Escribe Octavio (8): "... hay un sistema para evaluar la calidad de la investigación de un investigador sin haber leído nunca ninguno de sus trabajos. El sistema es ampliamente usado en el tercer mundo y se conoce como análisis de citaciones. Esta basado en un producto comercial conocido como Science Citación Index (SCI). El ISI, que produce y comercializa el SCI, sostiene que ellos indizan todos los artículos publicados en las principales revistas del mundo, hacen un análisis cruzado buscando las citas a los artículos publicados en ellas. Todo lo que hay que hacer después de comprar el disco compacto (CD) al valor de US\$ 11.000, es buscar las citas que ha recibido un investigador en los últimos años, y Voila... Ud. obtiene

FIGURA. 2 Factor de Impacto y tipo de publicaciones (Adaptado de Amin y Mabe, 2000)

una medida numérica y objetiva del valor del trabajo que hace un investigador. Esto es al menos lo que el ISI le gustaría que creyéramos".

Octavio resume sus críticas en un teorema y un corolario. Teorema: *Las únicas buenas revistas son las que están en la Lista ISI.* Corolario: *Los únicos artículos que deben ser considerados válidos para evaluar la calidad de un investigador son los publicados en las revistas de la Lista.*

Puesto de esta forma, que se acerca bastante a la realidad, obviamente el sistema debe merecer algunos reparos y no ser seguido en forma tan estricta en los países de Latinoamérica, o al menos no hasta que el sistema considere en su selecta Lista una cantidad razonable de revistas del tercer mundo o se considere en forma ponderada las publicaciones en cualquier revista. El listado del ISI incluye alrededor de 7400 revistas de las más de 80 mil que se publican hoy en día en el mundo. Ciertamente no están todas las que debieran y están algunas que no debieran, o como dice el refrán: "no están todas las que son, ni son todas las que están". En el índice del ISI *Current Contents Engineering, Computing and Technology*, de las 1100 revistas indizadas, 28 son en idiomas distintos al Inglés y solo 2 son publicadas en idioma Castellano. Esto constituye un aspecto claro sobre la poca importancia que dan los propietarios de los índices a las revistas en idioma Castellano. Creo que quienes de una u otra forma estamos involucrados en la investigación y en la difusión de los resultados de la investigación debemos hacer algo al respecto.

El Factor de prestigio

No se conoció mucho acerca de la empresa Prestige Factor, aparte de ser una empresa canadiense establecida en Toronto y que estuvo en el mercado por menos de dos años. Las razones conocidas para esta súbita desaparición se analizan en sección aparte.

La empresa Prestige Factor definió varios factores e índices para medir la calidad de una revista: Índice de Interacción, Índice de Biblioteca, Índice de Publicaciones, Factor de Artículos de Revisión, Índice de Revisiones e Índice de Artículos y Revisiones. Prestigio es una palabra altamente positiva como los son sus numerosos sinónimos. Incluirla en un servicio como el de la empresa Prestigefactor.com parece ser una ingeniosa idea para relacionarla con la calidad de una publicación.

El Factor de Prestigio usa un algoritmo que considera seis variables independientes de los tres últimos años de publicación: las citaciones en artículos originales de artículos originales en el año X de artículos publicados en los tres años anteriores a X y el número de artículos totales publicados en esos mismos tres años anteriores a X.

$$\text{Factor de Prestigio el año X} = \frac{\text{Citaciones de una revista en artículos originales en el año X, durante los tres años anteriores a X}}{\text{Número de artículos totales publicados en esos mismos tres años anteriores a X.}}$$

Índice de Publicaciones: contiene 7 variables, las 6 del Factor de Prestigio y el número promedio de artículos que fueron publicados en los tres años anteriores). Índice de Publicaciones = (Factor de Prestigio) x (promedio de artículos originales publicados durante los tres años anteriores).

Índice de Interacción: contiene 3 variables independientes: el número total de artículos originales y revisiones en los últimos tres años). Las revistas con mayor índice de Interacción son aquellas que ofrecen formas de relación entre los autores. Cartas, entrevistas, encuestas

Factor de Artículos de Revisión: contiene 6 variables independientes, las citaciones en el año X a artículos de revisión publicados en los tres últimos años y la Cantidad de artículos de revisión publicados durante esos mismos años.

Índice de Revisión: contiene 7 variables independientes, las seis del Factor de Artículos de Revisión y el valor promedio de artículos de revisión publicados durante los tres años anteriores.

Índice de Artículos y revisiones: contiene 12 variables, las del Factor de Prestigio y las del Factor de Artículos de Revisión. Índice de Artículos y revisiones = Índice de Publicaciones: contiene + Índice de Revisiones.

Índice de Biblioteca: reúne varios de los índices y Factores definidos por Prestige Factor. Índice de Biblioteca = Factor de Prestigio + Índice de Publicación + Índice de Revisión + Índice de Interacción

Comparación entre el Factor de Prestigio y el Factor de Impacto

De acuerdo a la información presentada en PrestigeFactor.com, antes que desaparecerá, la empresa percibía diferencias sustanciales entre su producto "Factor de Prestigio" y el popular "Factor de Impacto" del ISI. Al igual que el Factor de impacto, el Factor de Prestigio mide la frecuencia con la que es citada una revista en otras revistas selectas. Sin embargo el Factor de Prestigio solo considera citaciones en artículos originales. Por lo tanto, según la empresa, "el Factor de Prestigio mide el valor verdadero del impacto de una revista ya que la investigación innovadora es publicada solo en articulas originales. (10).

Prestige Factor en su página en Internet hacía una comparación entre su principal producto, el Factor de Prestigio y el Factor de Impacto del ISI. La Tabla 6 muestra esta comparación, indicando allí diversos defectos del Factor de Impacto y diversas bondades del Factor de Prestigio. Independiente de las bondades que proclama la empresa Prestige Factor, la Tabla 6 muestra algunas deficiencias del Factor de Impacto que personalmente he comprobado como ciertas, y que han sido discutidas en secciones anteriores:

- i) Es verdad que el Factor de Impacto no distingue entre artículos originales y de revisión, pero los artículos de revisión son un porcentaje muy pequeño, como para alterar significativamente el valor del factor de impacto y modificar

TABLA 6: Comparación entre el Factor de Prestigio y el Factor de Impacto del ISI (10)

Variable de Comparación	Factor de Impacto	Factor de Prestigio
Ofrece Bases de Datos especializada	No	Sí
Cubre las Ciencias Sociales...	. Sí a \$600 USD	. Sí a \$295 USO
Cubre el área Agri-Geo-Ambiental	. Ciencia (\$1,200 USD)	. Agri-Geo-Ambiental \$295 USO
Biomedical database	. Ciencia (\$1,200 USD)	. Biomédica (\$450)
Bases de Datos Técnicas	. Ciencia (\$1,200 USD)	. Técnico (\$545 USD)
Número de Bases de Datos	2	4
l Fecha de Publicación	Junio	Septiembre
Ultima Versión	2000	2001
Para el año 200 utiliza datos de...	1998, 1999	1998, 1999, 2000
Número de revistas	> 6,000	6,222
Variables incluidas en las Bases de Datos No-Biomédicas	4 variables	6 variables
Variables incluidas en las Bases de Datos Biomédicas	No disponible	8 variables
Distingue entre articulas originales y de revisión	No	Si
Distingue entre articulos de ciencias básicas de clínicos	No	Si
Subestima articulas de ciencias básicas con respecto a clínicos	Si, por 25.80%	No, lo corrige
Clasifica por porcentaje (percentile range) para comparar todos las revistas en la Base de Datos	No	Si
Indica el crecimiento o declinación real de una revista	No	Si
Identifica revistas con crecimiento o decaimiento falso	No	Sí
Nuevas revistas son incorporadas con prontitud	No	Si
Intervalo de Evaluación	0-50.347	1-1000
Intervalo de Evaluación es diferente de año en año	Sí	No

- sustancialmente la posición de la revista en una determinada área;
- ii) Es verdad que el intervalo en que se mueven los valores del Factor de Impacto varía de año a año porque dependen no sólo de las citas sino de los artículos publicados en las revistas. Sin embargo, la mayoría de los usuarios está interesado en los últimos datos y no en varios años anteriores para decidir en que revista publicar;
- iii) Efectivamente esta variación anual no permite clasificar una revista en el largo tiempo, a menos que se inventen promedios adecuados. Un Factor que indique posición relativa de una revista en el contexto de todas las revistas arbitradas publicadas en un determinado año puede ser de interés. En todo caso, se puede observar que las revistas mejor clasificadas, Science y Nature, estarán siempre en las primeras posiciones, independiente de como se definan estos factores de Impacto;
- iv) El intervalo de evaluación fijo que estableció Prestige Factor parece razonable para poder visualizar en forma inmediata si una revista supera su ubicación anterior o baja en su impacto. Con el Factor de Impacto esto no es posible ya que los intervalos de variación el Factor varían de año en año; y
- v) Efectivamente, Prestige Factor esperaba incorporar revistas con mayor prontitud que lo que lo hace el ISI y con métodos más claros y objetivos. Lamentablemente no alcanzó a estar en el mercado tiempo suficiente como para haber verificado esta sana intención.

La Tabla 7 muestra el Factor de Prestigio de varias revistas en el área de Ingeniería y Tecnología. Se observa en la Tabla que, salvo escasas excepciones, la posición de las revistas es similar, independiente de que se clasifiquen usando el factor de impacto o el Factor de Prestigio.

La Desaparición del Factor de Prestigio

De acuerdo a la información disponible en informes, artículos y comunicaciones personales, el Factor de Prestigio usó información de propiedad del ISI (JCR) para crear sobre ella ciertos índices cosméticamente diferentes, pero igualmente defectuosos en algunos aspectos. Peter Jacsó, columnista de Information Today, Profesor de Ciencia de la Información y de Bibliotecología y un reconocido experto en Calidad de Bases de Datos, expone un extenso trabajo en Internet: "The Mirage of Prestige. About the Prestige Factor Database" (11). Lo más especial de su artículo se resume en lo que sigue.

TABLA 7: Factor de Prestigio de varias revistas en el área de Ingeniería y Tecnología

Journal	Prestige Factor	Ranking Prestige Factor	Percentile	Factor de Impacto
Nature	748.27	1	100	28.8
Science	704.13	2	99.96	24.4
AIChE Journal	51.72	372	83.32	1.4
J-Supercrit-Fluid	45.45	472	78.82	1.2
Chem-Eng-Sci	35.14	671	69.87	1.0
Fluid-Phase-Equilib	29.47	841	62.23	0.83
Food-Sci- Technol-Intl	16.17	1405	36.87	1.0
Can-J-Chem-Eng	15.71	1431	35.7	0.5
J-Phase-Equilib	15.42	1450	34.85	---
Korean-J-Chem-Eng	12.11	1667	25.09	0.3
Boletin-Soc-Chile-Quimica	10.4	1776	20.19	0.25
Grasas-Aceites	9.17	1850	16.86	0.44
Revista-Mex-Física	5.81	2014	9.49	0.12
Ingenieria-Quimica	5.13	2043	8.18	-----
Chinese-J-Chem-Eng	4.05	2087	6.21	0.2
Arabian-J"Sci-Eng	1.88	2149	3.42	0.07

1.- El Factor de Prestigio empieza su página estableciendo que el Factor de Impacto mide la frecuencia con la que una revista es citada por otras. Se sabe que prácticamente todas las revistas reciben la mayor parte de sus citaciones de las mismas revistas y sin embargo una de las clasificaciones para ver la calidad de una revista es este número. Además el Factor de Impacto sostiene que su análisis del año X incluye los artículos publicados durante ese año X (Factor de Impacto se publica en octubre de cada año). Las citas recientes deben usarse para calcular otros índices o factores como el "índice de Inmediación" del JCR. Jacsó cita el siguiente ejemplo. En la edición de Ciencias Sociales del JCR 2000 solo el 1.6% de todas las citas recibidas el año 2000 fueron de artículos publicados el 2000.

Así por ejemplo, 437 de las 1697 revistas incluidas en dicha edición no recibieron ni una sola cita y 253 revistas recibieron una sola en artículos publicados el mismo año.

4.- El Factor de Prestigio disminuye el impacto medido por otros índices para reconocidas revistas sobre las que los usuarios no tienen duda sobre su calidad e influencia en los investigadores de todo el mundo. El autor detalla un caso de una revista de leyes que la Corte Suprema de USA nunca citó en tres años (1996-1998), y que el Factor de Impacto clasifica como superior a una reconocida revista del ámbito de las leyes la que fue citada 8 veces en el mismo período.

3.- Jacsó muestra con ejemplos que los datos usados por el Factor de Prestigio y que la empresa guarda bajo secreto son los mismos del JCR. Argumenta sobre el alto costo que tendría la suscripción a las 6222 revistas que dice incluir el Factor de Prestigio, además del gasto para procesar más de 50 millones de citas, estimadas para tres años. La tarea es enorme, y por lo tanto el rápido manejo de los datos se explica solo porque los datos deben haber estado disponibles. El JCR reclama que son sus datos.

4.- PrestigeFactor.com establecía una prohibición de replicar y usar su información para otros fines, cuando al parecer, fueron ellos los que usaron los datos del ISI. Además los reglamentos del Factor de Impacto establecen que toda reclamación o juicio relacionado con sus productos se hará en Santo Domingo- Rep. Dominicana, mientras que las oficinas de Prestige Factor estaban en Toronto-Canadá.

Paula J. Hane, editor of NewsBreaks, y co-editora de Information Today, ha escrito un interesante reportaje sobre la desaparición del Factor de Prestigio. Hane (2001), titula su artículo como "The Prestige (Factor) Is Gone" y hace un relato corto y certero sobre las razones de esta súbita desaparición. Jane sostiene que la reciente y audaz empresa Prestige Factor desafió al ISI y su popular Factor de Impacto para medir la calidad de las publicaciones en revistas académicas. La principal razón para esta súbita desaparición fue al parecer la inhabilidad de Prestige Factor para defenderse ante una millonaria demanda establecida por el ISI.

En la desaparecida página de Internet de la empresa, (10) había varias directas comparaciones mostrando la superioridad del Factor de Prestigio y las deficiencias del Factor de Impacto. La empresa sostenía que a pesar de que el ISI había estado en el mercado por más de 30 años, no había sido capaz de responder a muchas de las necesidades de la comunidad científica. Así, un grupo de científicos y profesionales de la informática dio origen a este nuevo índice, desafiando a la poderosa ISI. El 15 de Febrero de 2002 el ISI estableció una demanda contra Prestige Factor en una Corte Federal en Nueva York. La demanda se estableció por violación de derechos de autor.

El 22 de Marzo, Prestige Factor informó a sus clientes que cerraban el negocio debido a la demanda que al parecer no podrían sostener: "Lamentamos informales que prestigefactor.com desaparece a partir de hoy. Desafortunadamente, en Estados Unidos y Canadá cualquier persona o entidad puede demandar a otra sin méritos. Los millones de dólares en asuntos legales que necesitaríamos para defendernos de nuestro competidor es la principal razón para esta triste decisión".

Propuestas

Considerando el análisis y discusión presentado, planteo aquí dos propuestas: una relacionada con el Factor de Impacto y otra con la valoración que se da a otros índices Internacionales diferentes a los del ISI.

Factor de Impacto Global

Por lo expuesto, se debe definir un índice que considere las revistas clasificadas en una determinada área solamente. Si se quiere comparar las revistas como un todo, independiente del área, pero que a su vez refleje el de-

sarrollo de la investigación en un área con respecto a otra, se debe redefinir el concepto. Propongo aquí definir un Factor de Impacto Global, FIG:

$$\text{Factor de Impacto Global} = \frac{\text{Factor de Impacto de la revista en su Área}}{\text{Factor de Impacto Promedio de esa Área}}$$

La Tabla 8 muestra el índice de Impacto por área de investigación y el Factor de Impacto Global. En la Tabla se observa por ejemplo, una revista del área de Física con índice de Impacto de 1.0 tendría un Factor de Impacto Global de $1.0/1.5=0,67$ mientras que una revista de Ingeniería y Ciencias de Materiales con índice de Impacto de 1.0 tendría un Factor de Impacto Global de $1.0/0.7=1.43$. Estos números muestran que dentro de su campo la revista de Ingeniería y Ciencias de Materiales está mejor posicionada que la revista de Física. Este concepto puede ser comparado con la situación de evaluar el éxito económico de un médico con el de un ingeniero por la cantidad de dinero que ganan. Si esto quisiera hacerse se debería comparar las ganancias del médico entre sus pares médicos y las ganancias del ingeniero entre sus pares ingenieros.

Valoración de otros Índices Internacionales

Convencido de que toda publicación en revistas indizadas, arbitradas, o que simplemente han pasado por un Comité Editorial tienen algún valor relativo, propongo una forma cuantitativa de valorar todas las publicaciones de un investigador.

La propuesta considera el estándar ya común en Latinoamérica (revistas ISI), pero propone valorar la inclusión en otros importantes índices, además de enfatizar el arbitraje como medida de calidad de las publicaciones. Conocedor del área de las ciencias y de la ingeniería, propongo el puntaje indicado en la Tabla 9, solo para revistas en estas áreas.

Una vez que se ha asignado el puntaje indicado en la Tabla 9 las revistas arbitradas son fuertemente valoradas (el puntaje se multiplica por 2). Esto es de especial importancia porque la comunidad investigadora internacional está de acuerdo en que, a pesar de casos de plagio o incluso de invención de resultados, la publicación arbitrada es la mejor forma actual disponible para validar los resultados de una investigación.

La limitación de autores a un máximo de tres para asignar puntaje total a una publicación tiene que ver con dos conceptos básicos: uno de tipo estadístico y uno de tipo ético. Estadísticamente se sabe que el promedio de autores está entre 2 y 3 en prácticamente todas las revistas, con contadas excepciones en el área de medicina y algunas áreas de física.

Éticamente se sabe que existen autores e incluso grupos de investigación que hacen acuerdos de publicación para aumentar la cantidad de artículos e inflar los respectivos currículums de los investigadores. Hay muchos casos que parecen injustificables en la literatura sería y que los respectivos editores han aceptado, erróneamente, según mi opinión. Se puede creer que haya mucha gente involucrada en una investigación, pero no se puede creer que haya por ejemplo 75 autores involucrados en la publicación (12).

En esto hay un malentendido éticamente reprochable sobre el significado de la autoría en una publicación. La autoría de un trabajo escrito, ya sea que se trate de una presentación a un congreso o de una publicación local, nacional o internacional, constituye una de las principales recompensas en la investigación y es hoy en día, nos guste o no, una medida de éxito y logro de una investigación. Es por lo tanto, de extrema importancia que los autores de artículos den a este aspecto la atención que el tema merece y que los editores y administradores de la investigación valoren este aspecto en su justa medida.

El Autor muestra el puntaje que obtendrían algunas revistas, arbitradas y no-arbitradas, incluidas en diversos índices. De acuerdo a la propuesta, un artículo publicado en una revista como Chemical Engineering Science que está en varias Bases de Datos, incluidas las indicadas en la Tabla 9, tendrá un valor parcial de 28 puntos (y total de 56); un artículo publicado en una revista como Ingeniería Química del Uruguay que está solamente en el ISI tendrá 10 puntos parciales y los mismos totales ya que no es arbitrada; un artículo publicado en una revista como Ingeniería Química de España que solo está en Chemical Abstract y no es arbitrada, tendrá 5 puntos; y un artículo publicado en una revista universitaria no-indizada y no arbitrada, tendrá 1 punto. Estos números son bastante realistas respecto a la dificultad, al aporte al conocimiento y al posible impacto en la comunidad científica que tiene un artículo, pero valora el solo hecho de publicar, situación que debe ser incentivada en nuestros países.

TABLA 8: Factor de Impacto por Área (FIA) y el nuevo Factor de Impacto Global (FIG)

Revista	FIA	FIG
Ciencias Básicas de la Vida	3.1	4.3
Neurociencias	2.3	4.0
Medicina Clínica	1.7	4.2
Farmacología y Toxicología	1.6	4.1
Física	1.5	3.8
Química e Ingeniería Química	1.4	3.6
Ciencias de la Tierra	1.3	3.0
Ciencias Ambientales	1.3	3.1
Ciencias Biológicas	1.2	3.2
Ingeniería y Ciencias de Materiales	0.7	2.9
Ciencias Sociales	0.6	1.9
Matemáticas y Ciencias de la Computación	0.5	1.9

TABLA 9: Valor de las publicaciones incluidas en diversos índices Internacionales para el área de ciencias aplicadas, ingeniería y tecnología

índice	Puntos (hasta 3 autores)	Puntaje (N autores)
ISI	10	Por cada autor superior a 3, se descuenta un punto en cada puntaje asignado
Chemical Abstracts	5	
Engineering Index	4	
Índices Específicos (tema)	2 c/u	
Índices Generales	1 c/u	
Ninguno	1	cero

CONCLUSIONES

- El producto de una investigación pierde su utilidad si no es comunicado a la comunidad interesada.
- Solo en la publicación en revistas seriamente arbitradas es donde verdaderamente se validan los resultados de un trabajo de investigación relevante que aporte al desarrollo de la ciencia y la tecnología..
- Los medidores de impacto de las publicaciones merecen un análisis más crítico de parte de los administradores de la investigación en los países latinoamericanos.
- El Factor de Impacto, el Factor de Prestigio o cualquier factor que aparezca en el futuro debe ser cuidadosamente interpretado y debe ser considerado solo como un índice más de la calidad de una publicación y no como el valor absoluto.
- Las instituciones que financian proyectos de investigación (universidades, entidades y gubernamentales), deben exigir que toda investigación financiada termine con una o más publicaciones en revistas arbitradas.
- Todas las publicaciones deben ser valoradas en alguna forma y se debe eliminar el concepto de que las únicas publicaciones válidas son las publicadas en las revistas incluidas en la selecta lista del ISI.
- Las propuestas vertidas en este trabajo apuntan a corregir esta deficiencia de modo de obtener una mejor opinión sobre el trabajo e impacto del trabajo de un investigador..

REFERENCIAS

- (1) Taubes, G., *Measura for Measura in Science*, Science, 260, 884-886 (1993)
- (2) Gibbs, w.w., *Ciencia en el Tercer Mundo*, Investigación y Ciencia, Dic (1995)
- (3) ISI, *Journal Citation Report*, ISI PrEi!ss, Philadelphia-USA (1995)
- (4) Mildren, K.W. y P.J. Hicks, *Information Sources in Engineering*, Bowker Saur, UK (1990) Octavio, A., *The Indexed Theoram*, The Math. In!., 18(4),9-11 (1996)
- (5) Khan, M.S., D. Pinkston y D.F. Zaye, *Chemical Engineering Information from Chemical Abstracts*, AIChE Symposium Series 247(82)5-14(1985)
- (6) Bottle, R.T. y J.F.B. Rowland, *Information Sources in Chemistry*, Bowker Saur, UK (1990) Garfield E. *The Concept of Citation Indexing: A Unique and Innovative Tool for Navigating the Research Literatura*. Current Contents, (1):3-5, 3 January 1994
- (7) Garfield E. *The impact factor*. Current Contents, (25):3-7, 20 June 1994a
- (8) Alfredo Octavio (1996)
- (9) Amin, M. Y M. Mabe, «*Impact Factors: Use and Abuse*», Elsevier Science Perspectives in Publishing, N°, october (2000)
- (10) Prestige Factor.com.2000
- (11) Jacsó, P., “*The Mirage of Prestige. About the Prastige Factor {)atabase*” (<http://www2.hawaii.edu/~jacso/extra>), (2001)
- (12) Phys. Rev. Letters, vol 54, N° 5, 1985