

## **La Publicación en Revistas Especializadas, un Recurso Estratégico en la Investigación Científica y Tecnológica**

*José O. Valderrama*

*Facultad de Ingeniería, Universidad de La Serena, Casilla 554, La Serena-Chile  
Centro de Información Tecnológica, Casilla 724, La Serena - Chile*

### **Resumen**

En este trabajo se presentan algunas reflexiones sobre aspectos relacionados con la publicación en revistas especializadas, como recurso estratégico en la investigación científica y tecnológica. Para analizar las publicaciones en el contexto de este trabajo, se analiza primero el significado y alcance de una investigación y sobre lo que se considera la publicación válida de los resultados de una investigación. Se reflexiona sobre el significado de las publicaciones en el contexto internacional y sobre los Índices Internacionales. Se presentan algunos datos estadísticos, se discuten aspectos sobre el rol del Editor y de los árbitros, y se analizan algunas consideraciones de tipo ético en las que se deben enmarcar las publicaciones. Se demuestra la utilidad de mostrar los resultados de investigación a la comunidad externa, a través de publicaciones válidas. Finalmente, se concluye que se debe considerar este aspecto de las publicaciones en revistas especializadas como un recurso estratégico si se quiere participar con autoridad en la investigación científica y tecnológica, en el mundo globalizado de hoy.

### **Investigación y Publicación**

Hoy en día, está bien establecido en el mundo académico que el producto del quehacer de investigación se refleja solamente en los artículos que publican los investigadores. Algunos estudiosos incluso sostienen que la publicación en 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 instituciones gubernamentales de diversos países han comprendido este concepto dual de necesidad u obligación y requieren, por lo tanto, que toda investigación financiada termine con una o más publicaciones en revistas. En algún momento de su desarrollo todas las universidades tienden a adoptar esta política de obligatoriedad de publicación para los proyectos que financia, pero en reiteradas ocasiones ha sido mal implementada.

Hoy en día existe consenso sobre el significado y alcance de una publicación y se puede dar una definición simple y concreta. Una *publicación válida* es un documento escrito de difusión de la actividad de investigación seria y relevante. Dicho documento debe contener información suficiente que permita a los pares (otros investigadores del tema), entender los avances descritos, repetir los experimentos y cálculos, evaluar los resultados y entender los

alcances de las conclusiones. Se debe hacer notar también que el artículo debe ser escrito en una determinada forma y debe ser publicado en determinada forma; formas que se han establecido por años de tradición, normas editoriales, ética profesional y procedimientos de impresión en uso. Además una *publicación válida* debe estar permanentemente sujeta al control de Índices Internacionales de reconocido prestigio y amplia cobertura (Taubes, 1993; Gibbs, 1995; ISI, 1995). 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 más de control de la calidad de una revista. Por otro lado, la publicación en revistas de corriente principal, aquellas arbitradas, indizadas y de alto impacto en la comunidad científica y tecnológica, tienen un alcance 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, 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 dineros para proyectos, puede elevar el nivel de sus investigaciones, y obviamente prestigiar a la institución a la que pertenece. En la Tabla 1 se ha asignado "alcance" 2 a 5 a una carta, usada hace unos siglos como medio de difusión de un trabajo de investigación, y se han listado otra serie de instancias de difusión. Se denomina "alcance" a las potenciales personas que pueden tener acceso al documento, al ser difundido por los diferentes medios indicados en la Tabla.

**Tabla 1:** Impacto de diferentes documentos de difusión de la investigación

Documento	Alcance
Carta	2-5
Informe de un curso de pregrado	5-10
Informe técnico	8-15
Tesis de pregrado	10-25
Tesis de posgrado	20-30
Congreso nacional	100-200
Congreso internacional	200-500
Revistas universitarias	500-1000
Revista de alcance nacional	10000-20000
Revista internacional (no indizada)	30000-50000
Revista internacional (indizada y arbitrada)	1000000-5000000

### Tipos de Revistas

Dependiendo de los objetivos y alcances que desean dar los Editores de las revistas, éstas pueden ser clasificadas en varios tipos: *Académicas, Profesionales, Comerciales, de Empresas y Universitarias*. La Tabla 2 muestra una selección de estos tipos de revistas y luego se describen brevemente cada una de ellas. Conviene señalar que el término *revista*, en el contexto que interesa aquí, se refiere solamente a aquellas que publican resultados de investigación científica y tecnológica. En el idioma Inglés este tipo de revistas se denomina "*Journal*", para diferenciarlas de otro tipo de revistas denominadas "*Magazine*". En nuestro idioma Castellano, no tenemos, desafortunadamente palabras que marquen esta diferencia.

**Tabla 2:** Ejemplos de revistas de investigación, clasificadas según su tipo

Académicas	Chemical Engineering Science (CE-USA) AIChE Journal (USA) Información Tecnológica (Chile)
Profesionales	Chemical Engineering Progress (USA) Engineering Management (USA) Chemical Engineering News (USA)
Comerciales	Chemical Engineering (USA) Minería Chilena (Chile) Montajes e Instalaciones (España)
De Empresas	IBM Technical Disclosure Bulletin (USA) Visión Tecnológica (Intevep-Venezuela) Ciencia, Tecnología y Futuro (Ecopetrol-Colombia)
Universitarias	Innovación (Univ. Antofagasta-Chile) Universidad y Ciencia (Univ. Aut. Tabasco-México) Revista Técnica de Ingeniería (Univ. del Zulia-Venezuela)

### *La revista Académica*

La revista académica es reconocida hoy en día en el medio de investigación científica y tecnológica como el más importante órgano de difusión de los resultados de una investigación. El contenido de una revista académica consiste en una serie de artículos de longitud variable, normalmente clasificados como: i) artículos completos; ii) comunicaciones cortas; y iii) cartas al editor. Los anuncios comerciales no son comunes en este tipo de revista, aunque existen algunos que incluyen avisos de productos y futuras conferencias. La mayoría de las revistas académicas son editadas y publicadas por instituciones profesionales aunque existen algunas editadas por instituciones independientes. Este tipo de revistas pueden cubrir amplias áreas (*J. Engineering Science*), áreas de amplitud media (*Mechanical Engineering*), o áreas y temas muy específicos (*J. of Constructional Steel Research*). Muchas de estas revistas son incluidas en Índices Internacionales, que además del prestigio que significa que una revista sea indizada, permite acceso relativamente fácil a ellas por parte de los usuarios.

### *Revistas Profesionales*

Las instituciones y sociedades profesionales publican también revistas de corte semi académico, ya que pretenden satisfacer los intereses no sólo de académicos e investigadores, sino también de profesionales de la industria (*Chem. Eng. Progress, Engineering Management, Chem Eng. News*). Este tipo de revistas incluye, además de artículos originales, información sobre la institución respectiva, directorio de servicios y productos y anuncios de trabajos, entre otros. Varias de estas revistas son incluidas en influyentes Índices Internacionales.

### *Revistas de Empresas*

Estas revistas son publicadas por empresas, organizaciones, compañías privadas y gubernamentales, para beneficio de los empleados y de un grupo reducido de personas externas (clientes y potenciales clientes). El tipo de material publicado varía tremendamente de una revista a otra, dependiendo de los intereses propios de la organización que las publica (*IBM Technical Disclosure Bulletin, Research-Bayer, Visión Tecnológica*). Algunas de estas revistas son incluidas en Índices internacionales y tienen impacto en la comunidad científica y tecnológica. Aún así, estas revistas adolecen de un defecto conocido como "parroquialismo" en el contexto internacional (sólo publican los feligreses de la parroquia).

### *Revistas Comerciales*

Estas son revistas de corte científico, técnico y de ingeniería de gran interés para profesionales de la industria y ejecutivos de empresas. En esta categoría la variedad en cuanto al enfoque de los artículos es muy variada, dependiendo el sector que desee satisfacer la revista. Este tipo de revistas incluye usualmente, entre otros, artículos originales, estadísticas, precios de productos y servicios, noticias del sector de interés, resúmenes de otras publicaciones, directorio de servicios, directorio de nuevos productos y anuncios de trabajos, entre otros (*Chem. Engineering, Minería Chilena, Montajes e Instalaciones*)

### *La Revista Universitaria*

A través de una revista propia la universidad que la publica permite que sus académicos y personas vinculadas a ella puedan presentar resultados de sus investigaciones. La Universidad da a conocer diversos aspectos de su quehacer y recibe información similar de otras universidades a través de los tradicionales mecanismos de intercambio. Los autores, por otro lado, disponen de un medio más para vincularse con investigadores de otras universidades e instituciones para actividades de investigación, intercambio de ideas y presentación de proyectos conjuntos, entre tantos otros beneficios.

La revista universitaria cumple una importante misión que debe permanecer y ser incentivada por las autoridades. La permanencia en el tiempo de una revista de este tipo requiere necesariamente de un compromiso institucional, más que del interés de la autoridad de turno. Para consolidar la permanencia, se deben buscar los mecanismos apropiados para que, independiente de otros factores, la publicación de una Revista Universitaria sea una actividad propia de cada universidad. Las autoridades universitarias en Iberoamérica debieran comprender, que la calidad de una universidad se consolida no sólo con hacer buena docencia e investigación, sino con la capacidad de los académicos de hacer trascender esas actividades al medio externo y a la comunidad científica y tecnológica. La publicación de una revista propia por parte de una universidad constituye un recurso estratégico para el fomento de la investigación, y los directivos debieran aprovechar esta instancia con mayor seriedad.

## La Situación Internacional

Sin duda, los más relevantes aportes a la literatura internacional provienen de Norteamérica, Europa y Japón, que en conjunto aportan con más del 70% de los artículos publicados en la literatura técnica y científica internacional. Las revistas de mayor prestigio e impacto provienen también de estos países. La Tabla 3 muestra el aporte de diversos países (Gibbs, 1995).

**Tabla 3:** Contribución a la literatura internacional de diversos países

<i><b>País</b></i>	<i><b>%</b></i>	<i><b>País</b></i>	<i><b>%</b></i>
Estados Unidos	30.8	Israel	1.0
Japón	8.2	Taiwan	0.8
Inglaterra	7.9	Corea	0.6
Alemania	7.2	Brasil	0.7
Francia	5.7	Argentina	0.4
Canadá	4.3	México	0.3
Rusia	4.1	Chile	0.2
Italia	3.4	Portugal	0.2
Holanda	2.3	Venezuela	0.1
Australia	2.2	Resto de Sur América	0.1
España	2.1	Tailandia	0.1
China	1.9	Africa	0.1
India	1.7	Amér. Central y Caribe	0.1

Recientes estudios sobre las tendencias en investigación en los países Asiáticos muestran un sostenido incremento en los últimos años. Dichas tendencias han sido observadas de las contribuciones que salen de estos países a la literatura científica y tecnológica internacional. Japón aporta hoy en día con alrededor del 8% de las publicaciones mundiales de alto nivel y China, que sólo se ha abierto a la literatura internacional en los últimos 15 años, aporta ya cerca del 2%. Los demás países del área (Indonesia, Malasia, Filipinas, Singapur, Corea del Sur, Taiwan y Tailandia) aportan en conjunto con poco más del 1%. Se estima que en los últimos 25 años los países asiáticos han contribuido con un poco más del 12% de la literatura científica y tecnológica mundial. Estos números aunque parecen modestos, representan bastante más de lo que se aporta en Latino América, una realidad que deben considerar todos los que estén involucrados en la investigación y difusión de los resultados de la investigación en Latino América.

Brasil, Argentina y México lideran la lista en América Latina, cada uno con menos del 1%, como se observa en la Tabla 3. Todos los países latinoamericanos juntos suman menos de 2%, una cantidad menor a la de España (2.1%). Chile está en el 0.2%, ubicándose cuarto entre los países latinoamericanos. Países como Colombia, Uruguay, Paraguay, Bolivia, Perú

y Ecuador no alcanzan, en conjunto, al 1%. El 0.1% de América Central es aportado principalmente por Puerto Rico, Cuba y Costa Rica. La contribución a la literatura internacional de países latinoamericanos podría ser mejorada si existieran los incentivos en las propias instituciones.

Aún hoy en día, a comienzos del siglo XXI, muchas universidades latinoamericanas no pasan de ser colegios de enseñanza superior, donde no se cultiva el saber, sino solo se trasmite lo que aparece en los libros. Esta situación debe ser revertida y los directivos de universidades y de instituciones administradoras de la investigación deben considerar la publicación como recurso estratégico en la investigación científica y tecnológica. Un paso concreto es exigir que todo proyecto que financie una universidad o cualquier otra institución pública o privada, debe terminar con al menos una publicación.

### **Los Indices Internacionales**

Los Indices Internacionales son bases de datos de amplia cobertura que indizan o resumen las publicaciones de revistas seleccionadas, en todas las áreas del saber. Como se indicó, hoy en día se publican alrededor de 80 mil revistas en ingeniería, ciencia y tecnología, revistas que provienen de universidades, sociedades profesionales, colegios profesionales, organizaciones científicas, empresas y entidades gubernamentales (Taubes, 1993). Con esta proliferación de publicaciones en el mundo, los Indices Internacionales constituyen actualmente un nivel más de control de la calidad de una revista. Como se indicó antes, una publicación válida debe estar permanentemente sujeta al control de Indices Internacionales de reconocido prestigio y amplia cobertura. El más completo Índice Internacional en ingeniería, ciencia y tecnología, es el *Chemical Abstract*. En la actualidad *Chemical Abstract* incorpora más de 700 mil resúmenes al año en sus bases de datos, indizando más de 15000 revistas (Mildren y Hicks, 1990; Khan et al., 1985)

Existe una gran cantidad de Indices en todas las áreas del saber, principalmente provenientes de Estados Unidos e Inglaterra. Los de mayor alcance en las áreas de ingeniería y tecnología son del orden de 50 (Bottle y Rowland, 1990). La Tabla 4 muestra una selección de Indices Internacionales disponibles hoy en día. Como se observa en la Tabla, la mayoría de los Indices son publicados en Estados Unidos de América y en Inglaterra, aunque importantes Indices se publican en Alemania, Francia y Rusia. La mayoría de los Indices incluyen revistas publicadas en idioma Inglés, quedando aquellas publicadas en otros idiomas, 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 no es indizada, es más difícil consolidarse en el contexto internacional... y si no muestra estar bien consolidada, no es aceptada en los Indices 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 (Chile). Este Índice Internacional indiza revistas

publicadas sólo en idioma Castellano en diversos países de Iberoamérica. “*Actualidad Iberoamericana*” cubre actualmente más de 100 revistas en todas las áreas de la ciencia, la ingeniería y la tecnología, cantidad que incrementa día a día.

**Tabla 4:** Algunos Indices Internacionales en Ciencia e Ingeniería

Chemical Abstract	USA	Referativnyi Zhurnal	Rusia
The Engineering Index	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 Signalétique	Francia	Current Bibliog. on Sci. & Technol.	Japón

El ingreso a los Indices internacionales depende de varios factores. La mayoría de los Indices 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 relevancia 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). Estas revistas entran sin problema 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 Indices Internacionales han merecido reiterados reparos en la comunidad internacional, cuestión que debe ser considerada por los administradores de la investigación en universidades e instituciones gubernamentales en los países iberoamericanos.

## El ISSN

El ISSN (*International Standard Serial Number / Número Internacional Normalizado de Publicaciones Seriadas*) es un código numérico reconocido internacionalmente para la identificación de las publicaciones seriadas. El ISSN puede utilizarse siempre que haya que recoger o comunicar información referente a las publicaciones seriadas, evitando el trabajo y posibles errores de transcribir el título o la información bibliográfica pertinente. El ISSN identifica sin ambigüedades ni errores la publicación seriada a la que va asociado. El número ISSN de registro para revistas es similar al usado para los libros, el ISBN (*International Standard Book Number*), administrado por una agencia internacional en Alemania.

En 1971 la Organización Internacional de Normalización (International Standard Organization, ISO), difundió una recomendación para la creación de un Número Internacional de Publicaciones Seriadas que permitiese hacer frente a la producción cada día más numerosa de este tipo de material, identificando inequívocamente el título de cada publicación seriada. Para la adjudicación y gestión del ISSN se creó la Red ISSN, que consta de un Centro Internacional en París, encargado de la coordinación de la red y del mantenimiento de su Base de datos, y de Centros Nacionales en los distintos Estados miembros. Cada Centro Nacional es el único responsable de la asignación del ISSN a las publicaciones seriadas editadas en su país. Al asignar un ISSN se crea también un registro con los datos de la publicación seriada en cuestión, que pasa a formar parte de la Base de Datos del ISSN, que mantiene y publica el Centro Internacional del ISSN en París. Esta base de datos crece y se actualiza constantemente (con un crecimiento anual de entre 40.000 y 60.000 nuevos registros).

El ISSN no representa en ninguna forma un factor de calidad de la revista, como lo pretenden ser los Índices o Bases de Datos Internacionales (*Chemical Abstracts, Engineering Index, Current Contents*). Resaltar una revista indicando que tienen asignado tal o cual ISSN es equivalente a decir que la revista tiene tapas.

### **Medición de Impacto y Calidad de una Revista**

El concepto de medición e impacto radica en el simple postulado que *el valor de la información que se trasmite a través de las revistas especializadas debe ser evaluado por los usuarios* (Gardfield, 1994). Mientras más investigadores 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.

Existen 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 quienes definen los factores (usualmente instituciones dedicadas a este tipo de servicios). En lo que sigue se presentan cuatro de estos factores definidos y considerados como válidos por el Instituto de Información Científica (ISI), de Filadelfia en Estados Unidos.

*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, 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.



*Indice de Impacto:* Este factor indica la frecuencia con la que un artículo de una revista X es citado en un período determinado (dos años), en la misma revista X. Este factor se calcula dividiendo el número de citas totales en dos años por el número de artículos publicados en esos mismos dos años.

*Indice de Inmediación:* Es una medida de cuán rápido en el tiempo un artículo de una revista X es citado en cualquiera otra revista, considerando un período de un año como máximo. Este Índice es similar al factor de impacto y se calcula dividiendo el número de citas totales en un año determinado por el número de artículos publicados en ese año.

La Tabla 5 entrega valores de estos índices para algunas áreas de ingeniería y tecnología. Una extensa lista conteniendo los valores de estos índices para más de 1000 revistas se puede obtener del *Institute for Scientific Information* de Estados Unidos (ISI, 1995; [www.isinet.com](http://www.isinet.com)).

### *El Factor de Impacto*

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 se plantean hoy en día y en un principio se basaban más en la frecuencia de lectura (cuantas veces una revista era solicitada), que en la frecuencia de citas (cuantas veces una revista es citada en otras revistas). En los años 60 del siglo pasado el Instituto para la Información Científica inventó el llamado *factor de impacto* (Gardfield, 1994a).

La informática y la computación ayudó a contabilizar en diversas formas el alcance de una determinada revista en la comunidad científica. Luego, producto de estudios internos sobre el impacto de la diferentes revistas que indizaban 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, el JCR entrega información cuantitativa para jerarquizar, evaluar, categorizar y comparar revistas, considerando su alcance e impacto en la comunidad científica y tecnológica.

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 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 de sus investigadores. 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*

**Tabla 5:** Cuatro factores de medición de impacto de artículos de revistas (ISI, 1995)

<i>Revista</i>	<i>Ind. de Impacto</i>	<i>Citas Totales</i>	<i>Ind. de Inmediación</i>	<i>Artículos Totales</i>
<i>Ingeniería Química</i>				
J. Catal.	2.386	11848	0.469	326
AIChE J.	1.196	5391	0.156	199
Chem Eng. Sci.	0.870	4774	0.248	335
Fluid Phase Equil.	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. Sci. Tech.	1.287	989	0.153	255
IEEE J. Solid Circ.	1.056	1793	0.120	276
<i>Ingeniería Mecánica</i>				
Int. J. Heat Mass Transf.	1.006	2520	0.117	291
Int. J. Plasticity	0.866	148	0.143	35
J. Eng. Mech. ASCE	0.662	1260	0.181	171
Int. J. Mech. Sci.	0.357	584	0.122	174
<i>Ingeniería Industrial</i>				
Math. Oper. Res.	0.923	658	0.217	46
J. Quality Tech.	0.533	263	0.225	40
J. Prod. Innov. Manag.	0.325	88	0.050	20
Inf. Desic, Technol.	0.261	17	0.001	19
<i>Ciencias Ambientales</i>				
Env. Sci. Technol.	2.904	6595	0.451	286
Climatic Change	2.273	485	0.213	47
J. Envir. 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>				
Crit. Rev. Food Sci.	1.815	419	0.353	17
J. Agric. Food Chem.	1.292	6458	0.252	477
J. Cereal Sci.	1.076	515	0.192	152
J. Food Sci.	0.782	6286	0.149	443
<i>Agricultura</i>				
Adv. in Agronomy	1.563	637	0.143	14
J. Agric. Food Chem.	1.292	6458	0.252	477
Am. J. Enol. Viticult.	0.888	760	0.103	58
Pestic, Sci.	0.876	1357	0.173	127
<i>Energía y Combustibles</i>				
AAPG Bulletin	1.740	3326	0.657	70
Prog. Energ. Combust.	1.467	1476	0.001	11
Energy and Fuels	1.199	744	0.477	149
Combust. Flame	0.981	1745	0.139	187

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* calcula dividiendo el número de citas a los artículos de una revista por el número total de artículos publicados en esa revista durante los dos últimos años. Por ejemplo si la revista *'Información Tecnológica'* que publica aproximadamente 150 artículos al año citada 30 veces durante el año 2001, tendría un factor de impacto de  $30/300=0.1$ . La Tabla 6 muestra distintas formas de calcular el Factor de Impacto y su significado (Gardfield, 1994a).

**Tabla 6: Métodos de cálculo del Factor de Impacto**

<p><b>Cálculo del Factor de Impacto de una Revista</b></p> <p><b>A</b>= citas totales en un año x  <b>B</b>= citas totales de artículos publicados en los dos años anteriores a x  <b>C</b>= número de artículos publicados en esos dos años anteriores a x  <b>D</b>= B/C = Factor de Impacto del año x</p>
<p><b>Cálculo del Factor de Impacto de los 5 años (una año de citas y cinco años de la revista)</b></p> <p><b>A</b>= citas en el año x de artículos publicados en los 5 años anteriores  <b>B</b>= número de artículos publicados en esos 5 años anteriores a x  <b>C</b>= A/B = Factor de Impacto de 5 años</p>
<p><b>Cálculo del Factor de Impacto Revisado (se excluyen las autocitas)</b></p> <p><b>A</b>= citas totales en un año x de artículos publicados en los 2 años anteriores a x  <b>B</b>= total de auto citas en esos 2 años anteriores a x  <b>C</b>= A - B = citas totales - auto citas  <b>D</b>= número de artículos publicados en esos dos años anteriores a x  <b>E</b>= C/D = Factor de Impacto Revisado para el año x</p>

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. También elimina el sesgo de la frecuencia y de la antigüedad de una revista y el corregido elimina la distorsión causada por las autocitaciones.

## Los Indices y el Tercer Mundo

Aunque las instituciones dedicadas a este negocio de la información están convencidas de la objetividad de sus elementos de medición (*Indices internacionales, 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 revistas 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 Indices internacionales casi sin evaluación del alcance e impacto que tendrá una nueva revista. A revistas de países tercermundistas se les pide haber estado en circulación por algunos años y tener un número mínimo de citas durante los últimos años.

Alfredo Octavio (1996), 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 (1996): "... 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 citas. Está basado en un producto comercial conocido como Science Citation 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 Voilà... Ud. obtiene 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 del 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 Latino América, o al menos no hasta que el sistema considere en su selecta Lista una cantidad razonable de revistas del tercer mundo. El listado del ISI incluye alrededor de 3300 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 1 es publicada en idioma Castellano. Esto constituye un aspecto claro sobre la poca importancia que dan los propietarios de los Indices a las revistas en idioma Castellano, y 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.

## Los Congresos

Como se mencionó antes aquí, las presentaciones en congresos y seminarios no constituyen publicación y no debieran ser nunca confundidos por los investigadores y menos por directivos involucrados en la administración de una universidad o de otras instituciones. Los Congresos, Conferencias, Simposios y reuniones similares constituyen sin duda importantes instancias de encuentro para profesionales e investigadores donde se pueden intercambiar ideas y compartir experiencias, además de reflexionar sobre diversos aspectos relacionados con el tema del evento. Argumentos en contra sostienen que los congresos se han transformado hoy en día en un negocio, donde no importa la calidad de los trabajos presentados sino la cantidad de congresales.

La realidad no es tan simple a nuestro juicio. Por un lado los aportes a los congresos de instituciones gubernamentales, internacionales y privadas han disminuido, mientras que los costos de organización han aumentado. A pesar de esta realidad, puede haber congresos y conferencias donde el aspecto económico sea de mayor importancia, pero en general, y afortunadamente, el espíritu de encuentro y de compartir sigue prevaleciendo en la mayoría de los eventos, en especial los de tamaño "medio", donde se favorecen las actividades técnico-sociales. Por otro lado, las Actas (*Proceedings*) representan obras escritas de importancia para la difusión de trabajos de investigación en marcha y en la mayoría de los casos constituyen una muestra más o menos fidedigna del estado de la investigación en un determinado tema.

Algunos trabajos presentados en congresos son posteriormente enviados para publicación en revistas, situación que no es cuestionable bajo ningún punto de vista. Al contrario, la presentación de un trabajo o de avance de un trabajo en un congreso y su posterior publicación como trabajo acabado y completo en una revista internacional es la culminación natural y óptima de un buen trabajo de investigación, sin desestimar la publicación de monografías para trabajos de mayor envergadura. Lo importante de recordar es que el trabajo presentado en un congreso debe ser adaptado y completado para una audiencia lectora internacional, usualmente de mucho mayor cobertura que el congreso.

Algunos trabajos presentados en congresos se derivan de trabajos de Tesis de pregrado y posgrado recientemente terminados o aún en ejecución. Por lo tanto los congresos constituyen una instancia útil y válida para discutir los avances o los resultados antes de someterlos a la comunidad internacional a través de publicaciones en revistas. Independiente de su calidad, una Tesis por si sola ni su presentación en un congreso, constituyen referencias válida para sustentar trabajos de investigación futuro como a menudo sustentan algunos. Es en la publicación en revistas de corriente principal donde se validan los resultados de una investigación para sustentar trabajos futuros.

## Normas de publicación

Las Normas de Publicación (denominadas también Instrucciones para los Autores, Normas de Presentación de Artículos, *Instructions to Authors*), constituyen un conjunto de instrucciones establecidas por los editores de la revista para satisfacer los objetivos de la revista en cuestión. Si bien las Normas de Publicación son variables, hay elementos comunes y más o menos estándares en la actualidad. La revistas usualmente incluyen las Normas en algunos volúmenes (el primero de cada año), aunque algunas publican folletos especiales aparte. En las Normas se establece los alcances de la revista, la estructura del

artículo, y en algunas revistas se especifican detalles completos de organización, forma de citar la literatura, forma de listar las referencias, entre otros. De acuerdo a las exigencias que imponen las revistas, se pueden definir cuatro grandes grupos de revistas, como se describe en la Tabla 7.

**Tabla 7:** Tipos de revista según las Normas de Publicación

Nº	Tipo	Descripción
1	Lista para publicar (Camera-ready)	Normas rígidas, a veces en papeles especiales, o en programas de procesamiento de texto definidos por los editores
2	Manuscrito	Normas más flexibles en cuanto a formato, pero rígidas en aspectos de estructura, redacción, organización, tablas y figuras
3	Mixta	Normas semi-flexibles con fuerte apoyo de edición, revisión y apoyo para preparar la versión final.
4	Electrónicas	Formatos flexibles. Usualmente son reeditadas antes de ser puestas a disposición en Internet

Usualmente la estructura de un artículo es similar en la mayoría de las revistas de tipo científico-tecnológico. Una estructura clásica de un artículo de investigación contiene ocho partes principales. Título, Autores y afiliación, Resumen, Introducción, Cuerpo del Informe (ecuaciones, teorías, datos experimentales, correlaciones, etc.), Resultados, Conclusiones, y Referencias. Existen además otras secciones opcionales que dependen de cada caso: Agradecimientos, Apéndices. En una secuencia lógica un artículo debe establecer: 1) cuál es el problema (*Introducción*); 2) cómo estudió el problema (*Equipo, Materiales, Métodos. Teoría, Ecuaciones, etc*); 3) qué encontró (*Resultados*); y 4) qué significado tienen los resultados (*Discusión y Conclusiones*).

### **Derechos de Autor**

Los llamados "*Derechos de Autor*" y "*Derechos del Autor*" tienen connotaciones distintas que es conveniente comentar para clarificar. Los *Derechos de Autor* se refieren a la autorización que un autor o autora transfiere a la institución que publica la revista para que dicha institución pueda hacer con el escrito determinados usos, adicionales a la publicación del artículo. Los *Derechos del Autor* se refieren a los derechos que adquiere un autor o autora al enviar un artículo para publicación en una determinada revista. Como ocurre en otras áreas del quehacer diario, la adquisición de ciertos derechos demanda el cumplimiento de ciertos deberes, como se comenta en lo que sigue.

La transferencia de *Derechos de Autor* consiste en una autorización por escrito que un autor o autora da a los editores y publicadores de la revista para difundir el contenido del artículo a través de otros medios de difusión que ellos manejan (índices de resúmenes, bases de datos, servicios de información y documentación, inclusión del artículo en libros, etc.). La transferencia de Derechos de Autor no quita al autor ningún derecho sobre su trabajo, y puede disponer de él como lo desee, excepto transferir nuevamente los derechos sobre la

misma publicación. Los derechos de autor se deben transferir una sola vez, y por eso las revistas condicionan la aceptación de trabajos estableciendo que *los autores no hayan otorgado Derechos de Autor a otras instituciones*.

En este trámite de transferencia de Derechos de Autor surge un importante aspecto que ha causado más de algún problema. Esto porque los autores, con el afán de publicar más, envían un artículo a varias revistas, otorgando a todas los Derechos de Autor. Para un Editor es prácticamente imposible verificar esta situación, quedando el asunto sujeto a la ética y moral de los propios autores y autoras.

Los *Derechos del Autor* no se transfieren, sino que se adquieren al enviar un artículo para publicación en una determinada revista. Entre estos, un autor o autora adquiere los siguientes derechos: que se le informe de la recepción del artículo, que el artículo sea objetivamente analizado por los Editores y árbitros, que dicho trámite sea realizado con la debida diligencia, que sea informado sobre el resultado de la evaluación dentro de los plazos establecidos por los Editores, que su trabajo sea bien publicado, y que sea debidamente informado de la publicación una vez que se ha concretado en la revista.

Junto con la adquisición automática de estos derechos, un autor o autora debe cumplir con una serie de deberes, usualmente establecidos en la Normas de Presentación de Artículos, que todas las revistas establecen y que informan en diversas formas. Con cierta frecuencia los Editores olvidan que detrás de un artículo hay personas interesadas en hacer trascender con prontitud sus trabajos a la comunidad científica y tecnológica, con diversos fines. Pero también con cierta frecuencia los autores y autoras olvidan que en el trámite de edición, revisión y publicación de un artículo hay también profesionales que deben lidiar con un grupo heterogéneo de personas con diversos intereses y que, por lo tanto, no siempre se puede satisfacer a todos en la misma forma.

### **Ética en las Publicaciones**

El aspecto ético en las publicaciones científicas y técnicas es un tema de permanente actualidad y que no se debe dejar olvidado, si se desea que la publicación en revistas constituya un recurso válido de la investigación científica y tecnológica. Esto porque frecuentemente se encuentran casos en la literatura donde hay deshonestidad en diversas formas: fabricación de resultados, incorporación de autores que no han contribuido al trabajo, presentación del mismo trabajo en más de una revista internacional, fragmentación de resultados o incluso invención de experimentos que nunca fueron realizados. Para un editor, es difícil controlar que vicios como los indicados no sucedan. Por lo tanto es responsabilidad de todos los involucrados, en especial de los autores, cuidar que sus escritos se ajusten a la realidad de sus investigaciones en todos sus aspectos y que no se atente contra aspectos éticos aceptados por la comunidad internacional.

#### *Veracidad de Resultados y Plagio*

Conocido es el caso de un prolífico autor que publicaba a una velocidad bastante mayor al promedio y en los más diversos temas. Esto llamó la atención de algunos editores que indagaron en el asunto para descubrir la trampa. El autor tomaba artículos ya publicados por otros investigadores en idiomas menos conocidos internacionalmente (urdú, mongol, birmano, nepalés, tibetano, etc.), los traducía o mandaba a traducir al idioma inglés y los enviaba para publicación a prestigias revistas internacionales.

Se cuenta otro caso de un científico indio que publicó un trabajo sobre bioquímica en una revista de la India. Un tiempo después apareció un trabajo de un autor europeo sobre el mismo trabajo, pero realizado con otro microbio... el resto era lo mismo, pero no había ni una sola referencia sobre el trabajo anterior del autor indio. El autor indio se contactó con el europeo para pedir una explicación de lo sucedido. El plagiador envió sólo una corta nota diciendo: "*disfruté mucho leyendo su trabajo*".

### *Duplicidad de las Publicaciones*

La publicación de un mismo trabajo en diversas revistas es también un recurso deshonesto comúnmente usado por algunos autores. Es lícito mostrar diversos aspectos de una misma investigación en distintas revistas (y que usualmente van dirigidas a distintos lectores), pero no se puede considerar lícito publicar idénticos artículos en más de una revista. Se debe dejar en claro, sin embargo, que para todo efecto las Actas de Congresos (aunque tengan el código ISBN), y eventos similares, no constituyen publicación en el contexto internacional. Por lo tanto, no se atenta contra la ética cuando se envía para publicación trabajos que fueron presentados en algún congreso.

### *La Publicación Fragmentada*

La publicación fragmentada de resultados de una investigación puede arrastrar un problema ético que los autores deben cuidar. Hay sin duda razones justificadas, y no sólo el hecho de tener una publicación más, para que un autor decida publicar sus resultados en diferentes revistas, introduciendo un poco de "cosmética" para hacer parecer los artículos como esencialmente diferentes. Sin embargo si esto se transforma en una práctica habitual de algunos autores, entonces estamos frente a un problema ético y moral. Si un investigador hace un descubrimiento importante, entonces le parecerá oportuno enviar una Nota Corta y de publicación rápida para informar a la comunidad internacional sobre sus resultados. Luego irá con el mismo tema a uno o más congresos y posteriormente hará un artículo extenso sobre su trabajo. Puesto así, no hay nada cuestionable en el proceder, e incluso parece la secuencia natural de divulgación de un trabajo de investigación. La cuestión se torna problemática cuando los autores presentan el mismo trabajo adornado con diferentes títulos, figuras, tablas, etc., y es enviado a varias revistas internacionales, muchas veces como comunicaciones cortas (que pueden pasar más fácilmente por el Comité Editor y de árbitros). Sin duda, estas publicaciones sólo aportan al curriculum del autor, pero no a la comunidad científica y tecnológica internacional.

Se ha escrito sobre un caso en que un editor y un autor (o autora) se habían estado comunicando por algún tiempo debido a múltiples *Notas Cortas* y *Cartas al Editor* que el autor enviaba al editor con bastante frecuencia. En más de una ocasión el Editor le había hecho notar al autor(a) sobre el problema de exceso de *Notas Cortas* en vez de publicaciones completas. Unos años después el autor junto con agradecer la paciencia del Editor le escribía en una carta: "*... y ya no tendrá que preocuparse más por mis Notas Cortas. He obtenido la plaza de Catedrático recientemente y ya no debo preocuparme de publicar demasiado...*". Surge aquí un problema discutible, entre la ética del autor y de las demandas del sistema que, en muchos casos, exige más en cantidad que en calidad, como se discute en lo que sigue.



## *Publicar por Publicar*

El “*publish or perish*”, tan en boga en los países desarrollados (USA, Inglaterra, Canadá) en los años 60, parece ser una etapa insalvable en el desarrollo científico tecnológico de un país. España, por ejemplo pasó de una posición insignificante en su contribución a la ciencia y la tecnología, a una de privilegio en menos de 30 años. Hoy en día ocupa el lugar 11 en un listado de países que más contribuyen al conocimiento a través de la literatura especializada. Sin embargo, España sufrió y sigue sufriendo, aunque en mejor grado, de este mal del “*publish or perish*”, aspecto que toca un problema ético muy profundo. Existió en el sistema Español una casta de investigadores, fundamentalmente catedráticos y profesores titulares, que aportaban a la investigación y a las publicaciones sólo con su nombre.

Conozco un caso más reciente de un Profesor Titular que en su intento de postulación a Catedrático, se propuso lograr una determinada cantidad de publicaciones, sin importar como la obtenía. En su afán no trepidó en usar métodos poco éticos, por decirlo en una forma elegante y presentable. Las personas que él aceptaba para formar parte de su grupo (colegas de menor jerarquía, estudiantes de posgrado, incluso colegas con mayor experiencia de otras universidades), debían aportarle una determinada cantidad de publicaciones, en las que usualmente él era primer autor. En algunas ocasiones incluso se iba de vacaciones, mientras el resto del grupo le prepara los trabajos. Como se estableció antes aquí, parte de la culpa de estas anomalías las tiene el sistema imperante, que presiona y exige más en cantidad que en calidad.

## *La Autoría*

Con respecto a la autoría de un trabajo, con cierta frecuencia se encuentran artículos publicados y que tienen 30, 40 y hasta 70 autores. Es difícil imaginar que tanta gente esté involucrada en una determinada publicación y al parecer se trata de compromisos o acuerdo entre diversos grupos de investigación: “*tú me colocas a mí en tus trabajos y yo te coloco a ti en los míos*”, acuerdo que puede hacer abultar el curriculum de un autor, pero que profesionalmente no significa mucho. El tema de la múltiple autoría constituye un aspecto de permanente interés en el ámbito de las publicaciones internacionales. Hoy en día está bien establecido que la autoría múltiple constituye un problema ético, cuya responsabilidad recae sobre los autores mismos; por un lado los que exigen ser incluidos sin haber aportado la trabajo, y por otro lado los que permiten que estas prácticas sigan ocurriendo. El trabajo en grupo es un sano recurso actual en el desarrollo de proyectos en todas las áreas del saber, pero ello no justifica, en muchos casos, la publicación colectiva usual en numerosas revistas internacionales. En algunas áreas es fácil encontrar artículos de 50 o más autores, situación que puede parecer increíble para algunos. Si esto parece exagerado, que más decir de un artículo publicado hace unos pocos años en una revista de medicina en el que aparecen más de 200 autores. La Fig. 1 muestra un caso con 75 autores.

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. En el mundo actual de la informática y la información, aspectos poco éticos como los de autoría desmerecida no pasan inadvertidos para quienes están involucrados en la investigación en cualquier parte del mundo.

**Observation of New Structure in the  $e^+e^-$  Cross section above  $Y(4S)$** 

D. Besson, J. Green, R. Namjoshi, F. Sannes, P. Skubic, <sup>(a)</sup> A. Snyder, <sup>(b)</sup> and R. Stone  
Rutgers University, New Brunswick, New Jersey 08854

and

A.Chen, M. Goldberg, N.Horwitz, A.Jawahery, P.Lipari, G.C.Moneti, C.G.Trahern, and H.van Hecke  
Syracuse University, New York 13210

and

S.E. Csorna, L. Garren, M.D. Mestayer, R.S. Parvini, and Xia Yi  
Vanderbilt University, Nashville, Tennessee 37235

and

M.S. Alam  
State University of New York at Albany, New York 12222

and

P.Avery, C.Bebek, K.Berkelman, D.G.Cassel, T.Copie, R.DeSalvo, J.W.DeWire, R.Ehrlich,  
T.Ferguson, R.Galik, M.G.D. Gilchriese, B.Gittelman, M.Halling, D.L.Hartill, S. Holzner, M.Ito,  
J.Kandaswamy, D.L. Kreinick, Y.Kubota, N.B. Mistry, F.Morrow, E.Nordberg, M.Ogg, D.Peterson,  
D.Perticone, K.Read, A.Silverman, P.C.Stein, S.Stone, and Xu Kezun  
Cornell University, Ithaca, New York 14853

and

A.J. Sadoff  
Ithaca College, Ithaca, New York 14850

and

R.Giles, J.Hassard, M.Hempstead, K.Kinoshita, W.W.MacKay, <sup>(c)</sup> F.M.Pipkin, and Richard Wilson  
Harvard University, Cambridge, Massachusetts 02138

and

P. Hass, T. Jensen, H. Kagan, and R. Kass  
Ohio State University, Columbus, Ohio 43210

and

S.Behrends, K.Chadwick, T.Gentile, Jan M.Guida, Joan A. Guida, A.C. Melissinos, S.L. Olsen,  
G.Parkhurst, R. Poling, C. Rosenfeld, E.H. Thorndike, and P. Tipton  
University of Rochester, Rochester, New York 14627

**Fig. 1:** Un ejemplo de múltiple autoría (75 autores de 9 instituciones)

Una forma simple para determinar el mérito de autoría de un artículo es verificando que todos y cada uno de los autores sean capaces de discutir el artículo con un grupo de pares o defender el trabajo frente a críticas de terceros. El autor principal de un artículo puede usar esta simple regla para asignar autoría, libre de compromisos externos que usualmente desprestigian al grupo de investigación, a la revista y al concepto global de lo que significa una publicación en revistas de prestigio. Esto dejará fuera de autoría a técnicos de laboratorio, procesadores de datos, programadores de computación e incluso administradores que son incluidos por compromisos mal entendidos. También dejará fuera al Jefe del Laboratorio o Departamento, práctica que lamentablemente se usa aún en algunas instituciones, pero que afortunadamente va siendo eliminada. Probablemente dichas personas sean merecedoras de algún reconocimiento, pero definitivamente no el de autoría de un trabajo del que no pueden ser responsables ni pueden defender en caso necesario.

## **El Rol del Editor**

El trabajo de edición de los artículos enviados para publicación en una revista, que debiera ser simple y fluido, se ve frecuentemente empañado por el incumplimiento de las Normas de Presentación de Trabajos, por parte de los autores. Un camino fácil para todo Editor es el rechazo inmediato de todo trabajo que no cumpla con estándares mínimos de calidad y presentación. Sin embargo, el rol del editor debe ser también el de un guía, que colabore con sugerencias concretas para la correcta publicación de artículos, aspecto que no todos los editores consideran. Esto es de especial importancia cuando autores inexpertos no cumplen casi ninguna norma establecida por la comunidad internacional ni por las normas de la revista. Esto hace del trabajo de edición una actividad difícil y que no está exenta de incomprendimientos. Cuando un Editor lo hace bien, los autores probablemente consideran que ese es su deber, y cuando lo hace mal, entonces es bueno criticarle/hacerle comentarios impertinentes o a veces insultarle, como ocurre con más frecuencia que la imaginable. El siguiente trozo de un poema tomado de Bishop (1984), se refiere a este gratificante pero a veces incomprendido trabajo de un Editor.

*Se paró ante la majestuosa entrada,  
sus pies fríos y su cuerpo cansado,  
hizo a Don Pedro una reverencia  
pidiendo humildemente ser aceptado.*

*¿Que has hecho tú en la vida  
para merecer el paraíso celestial?  
"Fui por algo más de una década  
Editor de una revista internacional".*

*Las grandes puertas se abrieron  
y Don Pedro amablemente le invitó a entrar.  
"Toma tu arpa, pasa, goza y disfruta...  
ya has tenido de sobra tu infierno terrenal".*

El Editor, además de velar por la calidad global del artículo y su pertinencia con la revista que edita, debe cuidar por otros aspectos tales como: redacción, ortografía, confección de tablas y figuras, citas y referencias de la literatura, fórmulas y nomenclatura, coherencia y fluidez del escrito, entre otros. Se espera que los autores colaboren con el editor cuidando todos estos aspectos en la preparación de sus artículos, situación que no siempre ocurre. En el caso de artículos del tipo "*reproducción directa*" (camera ready), como es el caso de algunas revistas, los autores deben recordar que lo que ellos envían será directamente reproducido, con la adecuada reducción de los originales al tamaño de la revista. Por lo tanto, aspectos como presentación, intensidad de la impresión, tipo y tamaño de letra usada, espaciado, ubicación de tablas y figuras, adecuado uso de mayúsculas y minúsculas y de distintos tipos de letras, cobran especial importancia.

## **El Arbitraje**

El buen arbitraje de los artículos que son enviados para publicación en una revista constituye sin duda un importante factor que incidirá directamente sobre el impacto que tendrá un artículo, pero igualmente esta generalización debe ser tomada con cuidado. Un conocido investigador de USA envió un trabajo a una revista el cual fue rechazado por opinión de los árbitros. El investigador guardó el trabajo rechazado por un tiempo y después lo envió a otra revista similar a la que se lo rechazó. El artículo es hoy en día un clásico en el tema de fluidización, y ha tenido por mucho tiempo un alto Índice de Impacto. Nadie que se precie de investigador serio en el tema de fluidización podría ignorar este influyente artículo.

El sistema de arbitraje de artículos enviados para publicación en una revista internacional, es un procedimiento estándar y apropiado que permite a los editores tomar decisiones sobre temas tan diversos y que no son de su área de experiencia. Pero a pesar de las ventajas claras de este sistema, los editores pasan por arduo trabajo cuando se trata de seleccionar quién revisará un determinado artículo. Los árbitros son investigadores activos que colaboran en forma anónima y desinteresada en esta etapa esencial de evaluación y que hacen que la literatura especializada represente un real aporte al desarrollo de la ciencia, la tecnología y la ingeniería. Siendo un trabajo no remunerado muchos investigadores encuentran que la revisión de artículos representa más un problema que un beneficio, como si diera lo mismo que el trabajo fuera publicado con o sin arbitraje. Sin embargo, esta posición merece algunos comentarios.

Por un lado, sin la revisión y evaluación de trabajos, la literatura especializada sería caótica y quedaría en manos del usuario final decidir sobre la utilidad y veracidad de teorías, experimentos, modelos y procedimientos propuestos en las revistas especializadas. Por otro lado, cualquier revisión de un trabajo por un experto que entiende el tema del artículo, que lo ha estudiado y que está al día en su avance, representa siempre una contribución. Usualmente los autores, están tan involucrados en sus resultados, análisis y conclusiones de su trabajo que pasan por alto algunos aspectos que al momento de publicar son de especial relevancia. Un buen árbitro no dejará pasar estos "detalles". También los árbitros colaboran en descubrir repetición de artículos y plagios de distinto tipo y que desafortunadamente siempre se presentan.

Se debe mencionar, finalmente, que aparte de representar una carga adicional de trabajo, el ser seleccionado por un editor como árbitro de un determinado artículo, representa para la persona escogida un reconocimiento a su labor investigadora y profesional. Si a esto se agrega el hecho que la buena evaluación mejorará siempre el trabajo en algún aspecto, el sistema de arbitraje representa, sin lugar a duda, una contribución real a la transmisión de información científico-tecnológica a través de revistas especializadas.

Sin duda que el sistema ha causado, y causará en el futuro, más de un disgusto de algún autor(a), pero el sistema, con los defectos que pueda tener, es el único medio actual para decidir entre lo publicable y lo no publicable. El cuerpo de árbitros evaluadores juega por lo tanto un rol de especial importancia en la difusión de resultados y reflexiones derivados de proyectos de investigación. En efecto, el prestigio, impacto y reconocimiento internacional que logre una determinada revista dependen en gran medida de la rigurosidad con que se realice el proceso de revisión y evaluación de los trabajos enviados.

### **La Publicación como Recurso Estratégico**

Para resumir las ideas, datos y reflexiones presentadas y entender la publicación en revistas como un recurso estratégico en la investigación científica y tecnológica, debemos comentar un aspecto sobre el que la mayoría de las instituciones que administran la investigación en los países latinoamericanos han puesto énfasis en los últimos años: exigir a los investigadores estar permanentemente involucrados en la transmisión de los resultados de sus investigaciones a través de la publicación en revistas, en especial de las llamadas de corriente principal (aquellas de alto impacto según estándares internacionales). La Tabla 8 es una muestra de lo que usualmente aparece en formularios de solicitud de apoyo económico para proyectos de investigación. Un aspecto importante y que ratifica lo expresado antes en este trabajo es el rol de los congresos al momento de evaluar el impacto de una investigación. Se debe notar que en el ejemplo de la Tabla 8 la inclusión de las participaciones en congresos es opcional: *"si lo desea, incluya información sobre 6 presentaciones a congresos de los últimos 2 años que sean relevantes al proyecto"* Sin embargo, para las publicaciones se debe indicar que se publicó en el pasado, que se está publicando y que se espera publicar de los resultados del proyecto al que se postula.

Sin duda que los congresos han sido y seguirán siendo fundamentales en el desarrollo de la investigación, y así debe ser entendido por los investigadores y los administradores de la investigación. Pero es solo en la publicación en revistas de corriente principal donde verdaderamente se validan los resultados de un trabajo de investigación serio y relevante. Si los resultados de una investigación no se publica, a lo más servirán, como dice Alario y Franco (1997) *"para fomentar el ego e incrementar la autoestima del investigador"*. Por lo tanto se debe insistir en que la publicación en revistas especializadas constituye un recurso estratégico ineludible en el desarrollo de la investigación científica y tecnológica. En Latino América, no podemos estar ajenos a esta realidad si queremos participar en forma activa en el mundo globalizado de hoy y del futuro.

**Tabla 8:** Aspectos sobre publicaciones que aparecen usualmente hoy en día en formularios de presentación de proyectos de investigación. La Tabla es adaptada de los requisitos estándares de los proyectos Fondecyt de Chile

<p>PROPUESTA DE PUBLICACION</p> <p>Indique el número de publicaciones que ofrece generar, y títulos de las revistas donde propone enviarlas.</p>
<p>PUBLICACIONES IN EXTENSO</p> <p>Proporcione las referencias completas de los trabajos publicados por el investigador durante los últimos 5 años. Indique las publicaciones en revistas indexadas en el Science Citation Index del ISI, o su equivalente de acuerdo a la naturaleza de la disciplina.</p> <p>a) Publicaciones in extenso durante los últimos 5 años. Utilice todas las páginas adicionales que sean necesarias. Por favor no incluya resúmenes simples o expandidos.</p> <p>b) Publicaciones relevantes al proyecto, en años anteriores (no más de 5).</p>
<p>CONGRESOS</p> <p>Si lo desea, incluya información sobre 6 presentaciones a congresos de los últimos 2 años que sean relevantes al proyecto.</p>

## Conclusiones

- 1.- El producto de una investigación pierde su utilidad si no es comunicado a la comunidad interesada.
- 2.- Solo en la publicación en revistas de corriente principal donde verdaderamente se validan los resultados de un trabajo de investigación serio y relevante.
- 3.- Las revistas universitarias son de fundamental interés, como medio de difusión de la actividad de una universidad, si se publican sin pretensiones de impacto internacional. Si se logra esto, mejor, pero no como objetivo último.
- 4.- Los medidores de impacto de las publicaciones merecen un análisis más crítico de parte de los administradores de la investigación en los países latinoamericanos, considerando principalmente que las revistas latinoamericanas no son consideradas en el sistema internacional.
- 5.- El rol del Editor y del sistema de arbitraje es esencial para el control de la actividad de publicación y para mantener o mejorar el impacto de una revista.

6.- Las instituciones que financian proyectos de investigación (universidades, entidades privadas y gubernamentales), deben exigir que toda investigación financiada termine con una o más publicaciones en revistas de alto impacto.

7.- La publicación en revistas especializadas constituye un recurso estratégico ineludible en el desarrollo de la investigación científica y tecnológica.

## Referencias

Alario y Franco, M.A., *Consideraciones sobre la Comunicación en Ciencia*, Rev. Española de Física, 11(1), 2-4 (1997)

Bishop, C.T., *How to Edit a Scientific Journal*, ISI Press, Philadelphia-USA (1984)

Bottle, R.T. y J.F.B. Rowland, *Information Sources in Chemistry*, Bowker Saur, UK (1990)

CE, *References Databases, Bibliographic and others*, Mc. Graw Hill Book. Co.-USA, pág. 121-126, Junio (1989)

Day, R.A., *How to Write and Publish a Scientific Paper*, ISI Press, Philadelphia-USA (1979)

Fletcher, J., *Information Sources in Economics*, Butterworths, UK (1988)

Garfield E. *The Concept of Citation Indexing: A Unique and Innovative Tool for Navigating the Research Literature*. Current Contents, (1):3-5, 3 January 1994

Garfield E. *The impact factor*. Current Contents, (25):3-7, 20 June 1994a

Gibbs, W.W., *Ciencia en el Tercer Mundo*, Investigación y Ciencia, Dic (1995)

ISI, *Journal Citation Report*, ISI Press, Philadelphia-USA (1995)

Khan, M.S., D. Pinkston y D.F. Zaye, *Chemical Engineering Information from Chemical Abstracts*, AIChE Symposium Series 247(82)5-14(1985)

Mildren, K.W. y P.J. Hicks, *Information Sources in Engineering*, Bowker Saur, UK (1990)

Octavio, A., *The Indexed Theorem*, The Math. Int., 18(4), 9-11 (1996)

Plomp R. *The Highly Cited Papers of Professors as an Indicator of a Research Group's Scientific Performance*. Scientometrics (29):377-93, 1994.

Saavedra, I., Cuadernos de la Universidad de Chile, 2, 2526 (1983)

Taubes, G., *Measure for Measure in Science*, Science, 260, 884-886 (1993)

## El Autor

El Dr. José Valderrama es Ingeniero Químico por formación y posee el grado de M.Sc. (Univ. de Concepción-Chile) y Ph.D. (Univ. de Delaware-USA) en Ingeniería Química. Ha incursionado en varios temas en el amplio campo de la Ingeniería de Procesos. En particular ha desarrollado estudios, proyectos y métodos para el cálculo de propiedades de gases, líquidos y sólidos, y en simulación de procesos industriales. El Dr. Valderrama ha publicado extensamente en la literatura técnica internacional (más de 80 trabajos) y ha presentado sus trabajos en numerosos congresos nacionales e internacionales (más de 60 trabajos). También ha dictado 60 conferencias invitadas (fuera de congresos), en varios países de América, Europa y Asia.

Ha sido colaborador de proyectos de investigación, coinvestigador, e investigador principal de proyectos de investigación en Chile, Estados Unidos y España y ha realizado estancias en varios Centros extranjeros (industria, universidades, centros de investigación) ya sea con fines de consultoría, investigación o docencia. Ha participado en la gestación y desarrollo de varios Congresos siendo su principal logro el *Congreso Interamericano de Computación Aplicada a la Industria de Procesos (CAIP)*, que se realiza cada dos años en distintos países de Latinoamérica. A la fecha de este trabajo se organizaba el 5º congreso, en Campos de Jordao-Brasil, durante Octubre de 2001.

Es Editor de la Revista Internacional, Arbitrada e Indizada, "*Información Tecnológica*" (ISSN 0716-8756) aceptada hoy en día como un medio válido para la publicación de trabajos derivados de proyectos apoyados por entidades gubernamentales y privadas de Chile y del extranjero. Es también subdirector de la revista "*Investigación y Desarrollo*" de la Universidad de La Serena (Chile), y es Editor Asociado de las revistas "*Brazilian Journal of Chemical Engineering*" (Brasil) y de "*Energy, Education, Science and Technology*" (Turquía).

Actualmente, su interés en investigación se concentra en el modelado y simulación de procesos industriales. En esta línea mantiene activa investigación a través de proyectos, dirección de tesis, conferencias y desarrollo de software.

~~~ ⊥ ~~~