

# Criterios de calidad en artículos de publicaciones científicas: de la media impresa a la electrónica<sup>1</sup>

**María Fernanda Sarmiento e Souza**  
**Miriam Celí Pimentel Porto Foresti**  
**Silvana Aparecida Borsetti Gregório Vidotti**

---

## RESUMEN

*Este trabajo trata sobre la historia y el papel de la comunicación científica y, en particular, de los cambios ocurridos antes de aparecer las redes electrónicas de comunicación y computación. El proceso evolutivo y las funciones básicas de las publicaciones científicas -memoria y diseminación- se recuperan como principal instrumento de comunicación de la ciencia. Para garantizar la permanencia de estas funciones, los criterios de calidad de las publicaciones científicas impresas deben ser mantenidas con similar estructura a la de las electrónicas, donde son considerados nuevos elementos estructurales. El trabajo pertenece a un proyecto que tiene la finalidad de establecer un modelo que pueda contribuir a que los bibliotecarios, autores y usuarios de estas publicaciones, puedan identificar las publicaciones con calidad. El paquete de estudios podrá ser incluido en programas de formación inicial y continuada de profesionales de las Ciencias de la Información y en proyectos de asesoría a los editores de publicaciones científicas electrónicas.*

## ABSTRACT

*Herein are treated aspects about scientific communication history and the role that it played, particularly, the changes that took place before the appearance of computers and communication electronic networks. The development process and the main functions of scientific publications - memory and dissemination- are recovered as science communication principal tool. To make sure the permanence of these functions, quality criteria, in both, printed and electronic publications should have the same structure, in electronic publications these are considered new structure elements. This paper is written as a part of a project which objective is to establish a model, that will allow librarians, authors and readers of these publications, to identify those that meet quality criteria. These course packages can be included in programs for graduate and postgraduate studies for professionals in the field of Information Sciences and in other projects oriented to the editors of scientific electronic publications.*

---

## La comunicación científica: evolución histórica

**L**a comunicación científica está actualmente atravesando por un proceso radical de cambio, aunque mantiene sus funciones en cuanto a la diseminación y disponibilidad del conocimiento científico.

La comunicación está en el corazón de la ciencia. Es para ella tan vital como la propia investigación, pues a esta no se le reivindica con legitimidad hasta que no haya sido aceptada por sus árbitros. Esto exige que sea comunicada. Además, el apoyo a las

<sup>1</sup> Trabajo presentado en el VI Encuentro de Directores y V Encuentro de Docentes de la Escuela de Biblioteconomía y Ciencias de la Información del Mercosur, realizado entre los días 22 y 25 de octubre del 2002, Londrina, Paraná. Brasil.

actividades científicas es costoso y los recursos financieros que se le asignan se desperdician a menos que los resultados de las investigaciones sean vistos por los públicos pertinentes. Cualquiera que sea el punto de vista examinado, la comunicación eficiente y eficaz es parte esencial del proceso de investigación científica [1].

Durante el proceso de comunicación el autor debe estar atento a algunos requisitos básicos como: “el conocimiento de lo que se comunica, la precisión terminológica, la accesibilidad de lenguaje y la adaptación al auditorio [2, p.186]”.

No se sabe cuándo ocurrió la primera investigación científica, ni la primera comunicación, lo que sí se sabe es que las discusiones sobre estas disquisiciones filosóficas y otras actividades ejercidas por los griegos en los siglos V y VI a.C. ejercieron una cierta influencia en la comunicación científica moderna en cuanto al lenguaje y a la escritura para comunicar sus investigaciones [1].

Con la invención de la prensa en el siglo XV aumentó considerablemente la disponibilidad de textos impresos en Europa y, por ende, el crecimiento de la producción media de libros, lo que causó un impacto en la difusión de informaciones, como dijo Barnaby Rich en 1613: “Uno de los males de esta época es la variedad de libros; estos sobrecargan a las personas de tal manera, que no podemos digerir tanto material inútil que todos los días es generado y distribuido en el mundo [3, p.171].”

La transición de la forma manuscrita a la impresa no fue rápida. La capacidad de reproducir un libro era un paso muy importante para la difusión de las investigaciones [1], pues, además de eliminar los errores que surgían durante la copia de un material, permitía la utilización de tablas e imágenes en los textos científicos [4]. Sin embargo, al igual que los noticieros, los libros y las cartas divulgaban ideas propensas a la censura, por lo que permanecieron como manuscritos hasta el siglo XVIII. Para las investigaciones era interesante que las ideas se propagasen por medio de cartas para grupos limitados que pudieran analizar los resultados y, cuando fuera conveniente, aplicar los métodos utilizados, encaminando posteriormente una respuesta [5, 1]. Estos grupos fueron la base de la creación de las sociedades y academias científicas. Siglos más tarde este tipo de organización informal

para el intercambio de ideas se mantiene con el nombre de “colegios invisibles” [6].

Independientemente de que las cartas eran escritos personales, y que requerían de un proceso lento y limitado, a un pequeño número de personas, estas disertaciones epistolares, como fueron llamadas por McKie [6], no constituyeron un método ideal para comunicar un hecho científico y teórico. Cuando el contenido de las cartas ya se destinaba a un grupo mayor de personas eran enviadas a sociedades científicas, que a su vez las imprimían y distribuían a la comunidad. Así surgen las primeras publicaciones científicas en la segunda mitad del siglo XVII [7, 1].

La introducción de las revistas significó la formalización del proceso de comunicación científica y se convirtió en un medio de divulgación al posibilitar que las investigaciones quedaran disponibles por extensos períodos de tiempo para un público más amplio [1].

Para Ziman [8], las publicaciones científicas, creadas por las sociedades reales y academias nacionales tienen un papel muy importante en la diseminación de la literatura científica, porque poseen un carácter de publicación regular, además de proporcionar la recopilación de los resultados de investigaciones y la divulgación más rápida, estimulando nuevos trabajos y promoviendo el avance científico.

Con el transcurso del tiempo surgieron nuevas áreas científicas, se ampliaron las investigaciones, aumentó el número de científicos y, por consiguiente, la literatura científica. Los nuevos medios de comunicación con la introducción de la tecnología de la información también aceleran el desarrollo de la producción científica.

Según Meadows [1] la comunicación científica ha pasado por un período de evolución rápida debido al ambiente electrónico. Las actividades informatizadas parecen destinadas a mejorar la productividad en los próximos años, y el aumento de la cantidad de informaciones científicas en circulación. El autor enfatiza que la antigua diferencia entre comunicación formal e informal retorna al medio electrónico, pero, con menor fuerza y recuerda sus aspectos positivos y negativos. Un aspecto negativo importante es que la calidad de la información es difícil de evaluar. Un aspecto positivo importante es que la comunicación electrónica es

más democrática, porque tiende a amenizar las diferencias entre los participantes y otro, es que estimula la colaboración y el trabajo interdisciplinar.

Harnad [9] refiere que cuando se creó en 1990 el *Scholarly Skywriting* se tomó como base el periódico impreso *Behavioral and Brain Sciences*, el cual después de la revisión y la selección de los artículos, ofrecía a los autores el servicio de revisión abierta por árbitros (*open peer commentary*). Incluía entre 15 y 25 especialistas de diferentes países y áreas del conocimiento, invitados a escribir sus comentarios sobre la investigación. Según Sena [10], esa es la esencia de los archivos abiertos de *e-prints*<sup>2</sup>, especialmente los de *preprints*, un nuevo modelo de comunicación científica para este milenio.

En 1991, con el inicio del arXiv, Ginsparg transformó el Laboratorio Nacional de Los Álamos en el pionero en la construcción de archivos abiertos y hoy es considerado un lugar de reposición global de trabajos que no fueron revisados por los árbitros en las áreas de Física, Matemática, Ciencia de la Computación y Ciencias Exactas [10]. Otro proyecto desarrollado fue el *Cognitive Sciences Eprint Archive*, de la Universidad de Southampton, en Reino Unido. Este acepta trabajos escritos en cualquier idioma, en las áreas de Psicología, Lingüística, Neurociencias y otras de la Ciencia de la Computación, Filosofía y Biología, los cuales son evaluados por Stevan Harnad [11].

Para Sena [10], la comunicación científica amplió sus horizontes de cambio de datos, informaciones y conocimientos a través del surgimiento de los *open archives*, archivos que reúnen *e-prints* de las diversas áreas del saber y que son abiertos para consulta pública [...].

Sin embargo, la publicación en archivos abiertos, de modo general, es de total responsabilidad del autor-investigador, ya que “la revisión por los árbitros es un hecho del material inédito y no constituye un obstáculo para la publicación” [10, p. 72].

Eco se preocupa con lo que será de la sociedad y de la cultura en la era de Internet: “Por primera vez, la humanidad dispone de una gran cantidad de

información a bajo precio. [...] Una buena cantidad de información hace bien y el exceso puede ser terrible, porque no se consigue encerrarla y elegir lo que vale la pena. [...] ¿Cómo podremos garantizar que un joven iniciante consiga distinguir entre la información verdadera y la falsa? [12 p. 11-12].”

Mueller recuerda que el desarrollo rápido de Internet y en particular de los servicios disponibles en esa red desde 1994, modificaron la forma de acceso a la información, y crearon un período de transición en la comunicación científica en que el sistema de publicación tradicional, muy riguroso, pasa a un sistema de publicación electrónica más abierto y directo. Sin embargo, los dos sistemas empiezan a mostrar “señales cada vez más fuertes de convergencia, con la creciente introducción de publicaciones electrónicas, que conservan ciertas características de las tradicionales [13, p. 82]”. Para el autor, la expresión publicaciones electrónicas designan a aquellas por las que se accede mediante el uso de equipamientos electrónicos, y que pueden ser divulgados en línea y en CD-ROM. Según Mueller, las distribuidas en CD-ROM difieren poco en relación con las impresas, pues mantienen el formato en volúmenes, la numeración y la periodicidad.

Por último, Meadows [1] enfatiza que, a pesar del rápido crecimiento y de la explosión bibliográfica, el desarrollo de la ciencia y de su comunicación no ocurrió de forma desordenada. Atribuyen este hecho a las reglas y prácticas establecidas y seguidas por la comunidad científica para comunicarse entre ellos.

## Artículos de publicaciones científicas: concepto y estructura

El origen del artículo científico viene de la correspondencia no diplomática entre varias cortes europeas. Este sistema se transformó en un mecanismo de comunicación, que rápidamente superó la finalidad inicial. Se incluyeron gradualmente al contenido intelectual de las cartas, comentarios, revisiones y juicios sobre determinados asuntos. Con el tiempo, esas cartas

2 Harnad explica que “antes del arbitraje y publicación, ellos son preprints, propiedad del autor. Después del arbitraje, la corrección y publicación, ellos son (en virtud del acuerdo de copyright), usualmente, propiedad del editor y son llamados dereprints” [10, p. 72].

pasaron a ser un método completo de expresión crítica y ese sistema recibió el nombre de *Republique des Lettres*. En aquel período surgieron personalidades como el fray Martin Mersenne (1588-1648), que se escribía con científicos como Torricelli, Cavalieri, Descartes, Fermat, Gassendi, Pascal y Hobbes. Uno de los resultados más importantes alcanzados por la correspondencia científica entre París y Londres, fue la introducción en Francia de los progresos de la ciencia inglesa y de la filosofía experimental de Bacon y, en Inglaterra, de la matemática francesa y la filosofía cartesiana. De esa forma, se creó un espíritu comunitario dentro del mundo científico [5]

Con la propagación del nuevo método de intercambio de informaciones, el sistema se colocó a prueba, pues la producción creciente de materiales no era compatible con la capacidad de los hombres cultos. Según la terminología actual, la *Republique des Lettres* tuvo cambios de “anchura de banda” y la solución para este dilema fue la impresión, que sustituiría el rico, pero no sistemático, flujo de correspondencias [14].

La creación de las sociedades científicas en la década de 1660 hizo aparecer las primeras publicaciones científicas con la función de resumir libros y hechos de la cultura acaecidos en toda la Europa. Esto hizo que los científicos comenzaran a escribir artículos en lugar de libros, hasta aquella época su única forma de expresión. Al inicio de la década de 1850 los artículos empezaron a hacer referencias a los trabajos anteriores. La transformación del artículo científico en su forma actual se completó en 1863. Ya en 1900 podían encontrarse algunas publicaciones con diferentes patrones [7].

Después de algún tiempo, las publicaciones científicas se componen básicamente de artículos y su tendencia es reunir trabajos en una misma área. La función de los artículos es divulgar y preservar el conocimiento fruto de la investigación, la comunicación entre los científicos y el establecimiento de prioridad de la autoría [15, 2]. Para Ziman “la importancia de la prioridad es necesaria para impedir los posibles fraudes y plagios: es la forma de títulos de propiedad de nuestras realizaciones [8, p. 108]”. Mueller [15] enfatiza que el establecimiento de prioridad de autoría es una de las únicas funciones que tiene el consentimiento de la comunidad científica y académica.

Ziman recuerda que “un artículo publicado en una revista no representa solamente la opinión del autor, sino que lleva también el sello de autenticidad científica registrado en el *imprimatur* proporcionado por el autor y por los examinadores que él pueda haber consultado [8, p. 124]”.

El contenido del artículo científico puede variar, pero normalmente presenta el resultado de estudios e investigaciones. Puede ser analítico, clasificatorio o argumentativo [2].

La estructura del artículo presenta características de acuerdo con el área de estudio. De modo general, posee título, nombre del autor, dirección y lugar de sus actividades; fecha en que fue recibido en la revista; fecha de aprobación; resumen, generalmente en dos o más idiomas; introducción, metodología, resultados, conclusiones y referencias citadas en el texto. Estas también han pasado por un período de cambios y hoy siguen una forma estructurada de presentación que puede variar de acuerdo con el área [1].

La inclusión de palabras-clave en los artículos surgió por influencia del sistema de indización basado en términos únicos. En 1960, el *Style Manual for Biological Journals*, del *American Institute of Biological Sciences*, pedía a los autores de artículos que eligiesen de cinco a ocho palabras que fuesen esenciales para la indización de su artículo y las mencionaran después del resumen [16].

Con respecto a las publicaciones científicas, la complejidad de su estudio empieza por la propia definición de lo que son esas publicaciones y la forma en que deben ser llamadas.

Meadows [1] da una definición más detallada del significado de las palabras revista, periódico, magazine y publicaciones seriadas, que generalmente traen confusión y ofrecen dudas en su utilización. Él adopta, en *La comunicación científica*, la palabra revista (*journal*, en inglés) como una forma abreviada de referirse a una recopilación de artículos científicos escritos por diferentes autores. El conjunto de estos artículos está reunido en intervalos, impresos, encuadernados y distribuidos con un título único.

El desarrollo de la revista (*journal*) hizo que hubiera un cambio en el significado original de esta palabra,

que sería semejante a un periódico (*newspaper*, en inglés). Por otra parte, en la mitad del siglo XVII ella pasa a ser utilizada como una publicación periódica con varios artículos. En los siguientes siglos, asume el significado de una publicación seria que contiene ideas originales [1].

En la literatura brasileña existen algunos términos como: publicaciones periódicas, periódicos, publicaciones seriadas y revistas, que son utilizados como sinónimos o como género y especie. En este sentido, publicaciones seriadas son una categoría mayor y más amplia, que puede ser definida como “publicaciones editadas en partes sucesivas, con indicaciones numéricas o cronológicas, destinadas para ser continuadas indefinidamente [...] incluyen, como especie, periódicos, diarios, anuarios de sociedades científicas [...] [17, p. 1]”.

Los periódicos constituyen una de las categorías de las publicaciones seriadas, con las siguientes características: son hechas en partes o volúmenes, numeradas progresiva o cronológicamente, reunidas en un título común, editadas en intervalos regulares, con la intención de continuidad infinita, formadas por contribuciones, en forma de artículos firmados, bajo la dirección de un editor, con un plan definido, lo cual indica la necesidad de un planeamiento anterior [17].

Se dividen en dos grandes grupos: los *magazines* (revistas, en portugués), destinados a los lectores no especializados y los *journals* (revistas científicas o periódicos científicos, en portugués), dedicados a los lectores especializados en determinadas materias [17].

La utilización de los términos “periódicos científicos” o “revistas científicas” es definido por el profesional que los utiliza. Para el autor, los bibliotecarios prefieren adoptar como término técnico el primer nombre. Los investigadores, profesores y estudiantes utilizan “revistas científicas” y muchas veces solamente “revistas”, pues consideran innecesario calificarlas como “científicas” [17]. En este trabajo, los términos periódicos científicos y revistas científicas son utilizados con el mismo significado.<sup>3</sup>

## Evolución histórica de las publicaciones científicas: búsqueda de criterios de calidad

La historia de las publicaciones científicas tuvo su inicio el 5 de enero de 1665, en Francia, cuando el parisiense Denis de Sallo inició la primera revista con el nombre *Journal des Sçavans*, dedicada a la publicación de todo tipo de noticias de interés científico y cultural. Con el tiempo, se notó que era imposible atender a todos los temas que se habían propuesto y se trataron específicamente los que no eran científicos [1].

En marzo de 1665 surgieron en Inglaterra las *Philosophical Transactions*, por el Consejo de la *Royal Society*, el cual determinó que las *Philosophical Transactions*, preparadas por el señor Oldenburg, fueran impresas el primer lunes de cada mes, en caso de haber materia suficiente para eso, además de que el texto fuera aprobado por el Consejo y revisado anteriormente por algunos de sus miembros [...] [18].

Como la *Royal Society* tenía interés por algunos estudios experimentales, este periódico fue considerado el precursor del moderno periódico científico [1].

Después de la invención de Gutenberg se presenció una creciente divulgación de ideas y expresiones en la forma escrita, llegando a escala industrial. Esta situación llamó la atención sobre la importancia de la protección jurídica del derecho de autor. En 1709, Inglaterra pasó a reconocer formalmente el *copyright*, que protege por 21 años las copias impresas de determinadas obras. En Francia, la ley que reglamentó la representación pública de las obras en los teatros fue publicada en 1791 y en 1793 se permitió la reproducción de las mismas [19].

Muchas publicaciones surgieron en Europa durante el siglo XVIII. En 1731, Alexander Monro editó en Inglaterra el primer número del *Medical Essays and Observations by a Society in Edinburgh* [20], que describe en sus primeras hojas el concepto de

3 La editora ha englobado en algunos casos estos términos bajo el de publicaciones científicas, dado que en Cuba tienen significados específicos.

revisión por los árbitros (*peer review*) [21], así como las instrucciones a los colaboradores y la necesidad del retorno de los artículos a los autores para su revisión. Esos procedimientos fueron elaborados para que los trabajos fuesen más accesibles a los lectores [20].

Al final del siglo XVIII, comenzaron a surgir en París las primeras revistas especializadas, como por ejemplo: *Observations sur la Physique, sur l'Histoire Naturelle et sur les Arts*, editada desde 1773 por Jean Baptiste François Rozier. Esta revista constituyó el medio más importante de comunicación científica del final del siglo, con tres *ítems* relacionados a la manera de revista científica: reducción considerable del tiempo necesario para la publicación de los textos enviados a los editores (con duración de seis a ocho años); posibilidad de que autores de cualquier procedencia pudieran publicar trabajos y aceptación del idioma francés, de reconocimiento internacional para la publicación de artículos [4].

En el siglo XIX, hubo una creciente aparición de publicaciones, especialmente en América del Norte y en Europa, entre las que se destaca en 1820 el primer volumen del *The American Journal of Medical Sciences* [22]. Con el aumento de las publicaciones, surgieron dificultades relacionadas con el acceso a la información científica de manera que a fines de ese siglo, los investigadores necesitaban ayuda para identificar, entre toda la literatura, el material deseado. Parte de ese problema estaba dado por la falta de normalización bibliográfica en la elaboración de los relatos de investigaciones, por lo que se omitieron datos relevantes. Por ejemplo, en la declaración de un químico en 1890: "Cierto autor me remite a un artículo de Schmidt, en los *Berichte* de la sociedad alemana de química, vol. XX. Como no tengo esta revista, tengo la esperanza de conseguir encontrar un resumen del artículo en el *Journal* da Chemical Society, al cual estoy suscripto, pero como no tengo ninguna noción del año en que fue publicado el vol. XX dos *Berichte*, tengo que buscar en innumerables índices para poder encontrar el resumen [1, p. 30]."

Este comentario indica el método más importante que se usaba para superar el problema del acceso. La utilización de resúmenes e índices, considerados como revistas de literatura secundaria, apareció en el siglo XIX, con la finalidad de facilitar la tarea de

recuperar informaciones publicadas en la literatura primaria [1].

De acuerdo con Ziman [8], a partir de 1850, las publicaciones científicas empezaron a asumir la función que tienen actualmente, de ser vehículos para contribuciones originales que dan la noción de red en la estructura acumulativa de la ciencia. Esto implica un texto basado en contribuciones anteriores, cuyas nuevas contribuciones se diferencian por su originalidad. Esta es la noción clásica de método científico.

Más reciente, un elemento relacionado con la identificación de títulos fue introducido en la estructura de la revista científica. En 1967, durante la 16.<sup>a</sup> Conferencia General de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [*United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization* (UNESCO)] y la Asamblea General del *International Council for Science* (ICSU), se discutió el proyecto de un sistema mundial de información científica, que se transformó en el programa *Universal System for Information in Science and Technology* de la UNESCO. Una de las recomendaciones de ese programa era el establecimiento de un sistema internacional de registro normalizado de las publicaciones periódicas que facilitase su identificación. Después de algunos estudios, se verificó la viabilidad de un sistema de código numérico que las identificaría, independientemente del área del conocimiento, para auxiliar así el registro y la divulgación de las mismas [23].

Este fue el origen del *Internacional Standard Serial Number* (ISSN), un identificador reconocido internacionalmente porque individualiza el título de una publicación seriada, lo toma como único y definitivo, lo cual facilita el intercambio de informaciones entre diferentes organizaciones, bases de datos, bibliotecas, editoras, catálogos colectivos nacionales y regionales, entre otros. Identifica además el título de una publicación fuera de circulación, en circulación o futura, que puede ser escrita en cualquier idioma y distribuida en cualquier soporte físico [24].

En resumen, en la evolución de la revista científica se destacan los elementos básicos de este tipo de publicación: existencia de un consejo editorial, periodicidad, revisión de los árbitros, idioma de la

publicación, normas bibliográficas, existencia de un sumario, ISSN, indización en bases de datos y tirada de la revista.

## La experiencia brasileña

Después de la fundación de la Imprensa Regia en 1808, surgieron algunas publicaciones importantes como *Gazeta Médica do Rio de Janeiro* y *Gazeta Médica da Bahia*, que se iniciaron en 1862 y 1866, respectivamente. Surgió además la revista *Brasil-Médico* (1887-1971), que se destacó por publicar trabajos de investigadores brasileños como Carlos Chagas. A pesar de esas referencias pioneras, fue editada, en abril de 1909, *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, una revista que hasta 1979 solamente publicaba experiencias realizadas en el Instituto de Patología Experimental de Manguinhos, ubicado en la ciudad de Río de Janeiro y que, por mantener un patrón de calidad y regularidad pocas veces encontrado en publicaciones brasileñas, alcanzó excelente renombre nacional e internacional. Otro título editado fue la *Revista da Sociedade Brasileira de Ciências*, actual *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, en 1917 [25].

El área de la Ciencia de la Información tiene su origen en 1937, con la creación del *American Documentation Institute*, que en 1968 se transformó en la *American Society for Information Science*. En el mismo año, Harold Borko publicó en el *American Documentation* una comunicación corta en que trataba de definir la Ciencia de la Información [26]. En aquella época, el periódico *American Documentation*, creado en 1950, cambió su título por el de *Journal of the American Society for Information Science* [27].

Las primeras actividades de investigación en Ciencias de la Información, específicamente en el área de documentación científica -uno de sus campos de aplicación- son de 1968 [28]. Ya en 1970 se implantó la Maestría en Ciencia de la Información del Instituto Brasileiro de Bibliografia e Documentação, actual Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia, en un convenio con la Universidade Federal do Rio de Janeiro. La revista *Ciencia de la Información* fue exhibida dos años después, en 1972 y estaba dedicada al estudio de cuestiones relacionadas con la información científica y tecnológica [29]. También se publicaron: *FEAB: Boletim Informativo*, editado en 1960, cuyo

nombre cambió en 1973 para *Revista Brasileira de Biblioteconomia e Documentação*; en 1972 la *Revista de Biblioteconomia de Brasília* y la *Revista da Escola de Biblioteconomia da UFMG*; que, en 1996, pasó a ser *Perspectivas em Ciência da Informação* [27].

A partir del siglo XX, las revistas científicas se propagaron en el medio académico y en instituciones de investigación, aumentó el interés de los investigadores en promover la comunicación de sus investigaciones para otros científicos interesados en el mismo asunto, por lo que se crearon reglas para ese tipo de publicación, considerada como un canal primario (formal) de comunicación científica.

A pesar de todos los cuidados observados en el desarrollo de esas publicaciones [30], cita algunos de los problemas enfrentados por los editores de revistas publicadas en países con escaso desarrollo de la ciencia, que no tienen el inglés como idioma nacional y carecen del prestigio de una publicación de primera línea. No consiguen entrar en el círculo de las regularmente analizadas por los prestigiosos índices de citas. A veces sus problemas reflejan dificultades nacionales de estabilidad política y financiera [...]. Muchas tienen un esquema de distribución deficiente. Frecuentemente presentan irregularidades en su periodicidad y mueren con facilidad.

Para el autor, muchos de esas revistas que no integran la élite entran en “agonía” y “mueren” muy temprano, ya sea por falta de buenos artículos o de recursos financieros. Otras, a pesar de publicar buenos artículos y mantener la regularidad periódica, no reciben el reconocimiento ni producen el impacto que merecen. En Brasil, existen aquellas publicadas, de forma regular, durante décadas y otras que fueron víctimas del síndrome de los tres volúmenes. “Entre esos dos extremos se sitúan muchas otras, frecuentemente irregulares, que acumulaban a veces volúmenes en una sola edición después de períodos de ausencia, editadas por universidades, departamentos académicos y otras entidades [30, p. 3].”

Algunos de los problemas relacionados con la publicación y mantenimiento de las revistas impresas, como es el apoyo financiero para la producción y la distribución se solucionan cuando se cambia para la media electrónica donde hay otras cuestiones más importantes como la visibilidad, la recuperación y el almacenamiento de archivos.

## Revistas científicas electrónicas: mantenimiento de criterios de calidad

A partir de los avances tecnológicos del siglo XIX varios inventos influyeron en la comunicación de la sociedad como la radio, el teléfono, el telégrafo y la tarjeta perforada de Hermann Hollerith. Al inicio del siglo XX, surgieron otros medios de comunicación, como la transmisión y la grabación de sonidos e imágenes, la fotocopia y las primeras computadoras, así como los nuevos soportes mecánicos (discos magnéticos y ópticos y fotosensibles) [31].

El gran volumen de documentos que circulaba en la época de la Segunda Guerra Mundial, hizo que se buscaran nuevos caminos para la organización, el almacenamiento y el acceso rápido a esas informaciones. La solución encontrada fue la utilización de las pequeñas formas, mientras el archivo digital aún era un desarrollo futuro [32]. Sin embargo, Bush [33] ya imaginaba y describía la máquina Memex, como un dispositivo mecanizado en que una persona guardaría todo y cualquier tipo de documento (fotos, películas, revistas, cartas), los cuales podría consultar de forma rápida y flexible, como una extensión de su memoria. Esa máquina sería semejante a una mesa con telas translúcidas; teclado; botones; palancas y mecanismos de almacenamiento; grabación y proyección, basada en el uso de micropelículas/microfilmes. La Memex permitiría el acceso no lineal a esas unidades individuales de información multimedia relacionadas por medio de llamadas. Para Shneiderman y Kearsley “esa idea de Bush trata del elemento más importante del hipertexto: los enlaces entre documentos [31, p. 272].”

Las nuevas invenciones trajeron cambios al formato de las revistas. En la década del 60, fueron utilizadas microformas en sustitución de la copia en papel, como opción para disminuir el costo de las suscripciones y de las remesas postales, además, del espacio de almacenamiento. Esa alternativa no resultó simpática ni cómoda a los suscriptores y usuarios de las bibliotecas, por lo que hoy se utiliza solamente como una forma para obtener volúmenes antiguos [6].

En el mismo período, surgen proyectos que pasan a utilizar computadoras electrónicas. Según Meadows [1] esos equipamientos, creados en la década del 40, fueron utilizados en el procesamiento de

informaciones bibliográficas en la década del 60, por ofrecer dos ventajas: almacenamiento de un gran volumen de información y rápida ordenación. No obstante, la cuestión consistía en cómo utilizar esas ventajas con la finalidad de localizar ítems de la literatura pertenecientes a la necesidad de los usuarios. Esta cuestión desarrolló el método clásico que utiliza la búsqueda por palabras-clave.

En 1958, Luhn [34] ya demostraba la utilización de la computadora en la “elaboración automática de extractos”, nombrada normalmente como “redacción automática de resúmenes”. En la década de 1960, el *Chemical Titles* fue la primera publicación de sumarios que utilizaba el índice *Keyword-in-context* (KWIC), considerado un método sencillo de producción de índices impresos por computadora, que no demoraba el surgimiento de otras bases de datos con consulta remota [35].

Según Garfield [36], la computadora se utilizaba prácticamente en la generación de índices fotografiados para confeccionar fotolitos, los cuales serían utilizados como matrices de impresión *offset*. En agosto de 1964 se dió un gran paso en el sistema de publicaciones, cuando el *Index Medicus*, producto de la *Medlars*, reúne en una sola operación la organización del contenido (las referencias en orden alfabético), el índice de autores y la fotocomposición con la producción automática de fotolitos. En la misma época, surge el *Graphic Arts Composing Equipment*, que utilizaba 226 caracteres diferentes, lo cual posibilitaba la ruptura de la monotonía visual de los textos que hasta ese entonces eran producidos por impresoras matrices equipadas solamente con caja alta y sin acentos diacríticos.

En ese período es posible identificar un número creciente de bases de datos bibliográficas y no bibliográficas, legibles por computadora. A muchos de esos conjuntos de datos o informaciones se podían acceder en forma impresa y electrónica. La coexistencia de las dos formas fue llamada por Lancaster [37] como doble publicación. Desde la década del 60, las computadoras electrónicas, aunque costosas, se tornaron indispensables para las publicaciones secundarias (resúmenes e índices), las cuales tuvieron un crecimiento exponencial a partir de la década del 70 y principalmente del 80, con la implantación de microcomputadoras más accesibles y de uso más fácil [1].

A partir de la década del 70, la utilización de la computadora trajo avances en la edición electrónica, mejoró la calidad y aumentó la rapidez en la edición de las revistas. La primera realización fue el *Electronic Information Exchange System*, desarrollada en los Estados Unidos entre 1978 y 1980. El sistema incluyó artículos, un apartado postal, un boletín dirigido por un editor y un cuaderno de anotaciones [35]. Entre las tentativas de informatizar todo el proceso editorial, se destacan los Centros de Procesamiento Editorial (EPC), desarrollados en los Estados Unidos al inicio de la década del 70 y *Birmingham and Loughborough Eletronic Network Development* (BLEND), en Inglaterra durante la década del 80 [6].

Los EPC patrocinados por la *National Science Foundation*, se convirtieron en una organización de cooperación entre editores, con la oferta de soportes automatizados para todas las etapas que intervienen en la producción de las revistas y una reducción de costos. Desde la entrega del trabajo por el autor y la evaluación por los árbitros hasta la edición, impresión y distribución de las revistas. Las dificultades ocurridas en la viabilidad de esos centros se debieron a la incompatibilidad del equipamiento y los procesadores de texto de los autores y de los revisores. Se puede decir que algunos de estos problemas fueron solucionados y un buen número de las revistas americanas se encuentran totalmente automatizadas [6, 32].

Entre 1980 y 1984, las Universidades de Birmingham y Loughborough desarrollaron el proyecto BLEND, y lograron mayores avances en la producción de periódicos. Además de automatizar todas las etapas del proceso, el proyecto financiado por la *British Library*, se convirtió en una alternativa de sustitución total de la publicación impresa por almacenamiento digital y el acceso electrónico a los artículos. Entre las dificultades para viabilidad del programa se incluyen la incompatibilidad del equipamiento y los programas, así como el alto costo para su implantación [38, 7, 35]. A pesar de los problemas, el programa resultó en la publicación del *Computer Human Factors*, que tenía acceso por medio de una terminal remota, conectada a una computadora central y una red local [38, 1, 39].

Lancaster [40] dice que las revistas electrónicas sirven solamente para distribuir el material gráfico, sin añadir cualquier tipo de característica específica de la publicación electrónica. El autor presenta una

escala de seis estadios en el proceso “evolutivo” de esas revistas, hasta llegar a la era totalmente digital. El primer estadio se caracteriza por la producción de una publicación impresa; el segundo añade la distribución del periódico impreso en formato electrónico; el tercero surge con nuevas publicaciones creadas y distribuidas únicamente en medio digital, pero con las características heredadas de la revista tradicional. A partir del cuarto estadio ocurre un mayor desarrollo con la incorporación de recursos pertenecientes al medio electrónico, tales como enlaces entre autores y lectores, interacción del usuario con el contenido, utilización de recursos multimedia y finalmente en el sexto y último estadio una integración de los recursos de interacción con los recursos multimedia.

En 1991 se implantó un conjunto de *ítems* que, posibilitaron el cambio de hipertexto en red como: el programa editor de hipertexto WorldDwidEweb, junto al servidor de Red de la comunidad Hight Energy Physics; el navegador en “modo de línea”; el Identificador Universal de Documentos (hoy URLs); el HyperText Markup Language (HTML); el HypertText Transfer Protocol (http) y el Browser Mosaic. Estos elementos contribuyeron a crear la World Wide Web (WWW o Web) en septiembre de 1994, con lo que se revolucionó el uso de Internet, aumentó la transferencia de informaciones en este medio, por ser un método eficiente en la distribución de hipertextos y en el acceso a sonidos e imágenes [41].

En el mismo período apareció el sucesor del proyecto BLEND, llamado Quartet, con el propósito de investigar las implicaciones de la tecnología de la información en el proceso de comunicación académica. Por este programa surgió la primera revista electrónica hipertextual *HyperBIT* (*Behaviour and Information Technology*), que permitía al usuario moverse de forma rápida y fácil entre los artículos utilizando los enlaces definidos por el autor [39, 42].

En 1991, se inició el *The University Licensing Program* (TULIP) que concluyó en 1995. Consistía en un proyecto de colaboración entre la editora científica *Elsevier Science* y nueve universidades de los Estados Unidos, tratando de implantar las bibliotecas digitales en el medio académico. Del informe final del proyecto [43] constan los resultados del trabajo evaluativo en cuanto a la distribución, vía red, de 43 publicaciones científicas en formato

electrónico a las universidades participantes. Estas desarrollaron, o adaptaron, sistemas de distribución de esas publicaciones para las computadoras de los usuarios finales. La investigación enfocó aspectos técnicos sobre el comportamiento de los usuarios y aspectos organizativos y económicos.

Entre los requisitos indicados por los usuarios se destacan: facilidad de uso, acceso a toda información por medio de una única fuente, sistema eficaz de búsqueda, procesamiento rápido para *download* e impresión, recuperación rápida de la información, buena calidad de imagen y texto, cobertura satisfactoria tanto por la publicación como por el tiempo empleado y la existencia de vínculos entre distintos componentes de la información.

El proyecto fue aceptado por la comunidad académica y utilizado por los alumnos aunque la mayoría de los usuarios consideró que la cobertura de los títulos no era suficiente. Además los equipamientos y programas constituyeron un serio obstáculo en el uso adecuado de la información proporcionada por la TULIP. La cooperación entre los socios, el levantamiento de las necesidades y de los intereses del usuario y la existencia de una infraestructura adecuada son puntos cruciales para la implementación de proyectos de esa naturaleza [43].

Para las instituciones participantes, el proyecto TULIP contribuyó a reflexionar sobre las cuestiones críticas encontradas durante la investigación y a perfeccionar el trabajo de las bibliotecas en cuanto a: levantamiento, selección y disponibilidad de la información que la comunidad necesita, así como orientar al usuario hacia la información adecuada y a la protección de los derechos de autor.

Finalmente, en 1991, la *American Association for the Advancement of Science* y la *Online Computer Library Center* editaron el *The Online Journal of Current Clinical Trials*, una publicación distribuida en Internet en la que utilizaron la *Standard Generalized Markup Language* (SGML), un patrón de descripción de textos que posibilitó la publicación de imágenes y tablas, y que originó el HTML [44]. En la misma época se desarrollaron otros proyectos como el *Chemistry Online Retrieval Experiment* (CORE) de la *Cornell University*, *Rede Sage Project* de la *University of California* y el *Journal Storage* (JSTOR) de la *Fundação Andrew W. Mellon*. El

establecimiento del JSTOR como investigación apuntaba hacia la viabilidad económica de solución digital, con respecto al problema del almacenamiento físico de la literatura científica. La digitalización de los antiguos archivos, combinados con un archivo de texto sencillo, permitía la realización de búsquedas dentro del contenido [45].

Después de la implantación de la Web, surgieron publicaciones electrónicas como el *Super Journal Project*, iniciado en 1995 en el ámbito del *Electronic Libraries Programme*. El proyecto tuvo la colaboración de editores, universidades y bibliotecas en el desarrollo de las publicaciones electrónicas hipertextuales. Muchas versiones electrónicas mantenían el criterio de evaluación por árbitros y poseían determinada reputación en la comunidad científica. Las principales áreas elegidas fueron: Genética Molecular; Polímeros y Físicoquímica; Comunicación y Estudios Culturales; Ciencias Políticas y Ciencias de la Computación. Además, los títulos seleccionados presentaban potencial para la inclusión de multimedia en su contenido, como la visualización de estructuras químicas complejas tridimensionales, en el caso de los periódicos de Química; rutinas y programas en artículos de revistas de Computación, así como simulaciones en línea y resultados en forma de bases de datos utilizables. Todas las publicaciones referían datos de experimentos o estudios estadísticos. El proyecto terminó en diciembre de 1998, con el financiamiento concedido por la *Joint Information Systems Committee del Higher Education Funding Councils* [46].

## Proyectos brasileños

De acuerdo con Packer y otros [47] la comunicación científica nacional se encuentra en un momento propicio para superar las dificultades de divulgación de los resultados de las investigaciones existentes. Las publicaciones científicas en Internet proporcionan de inmediato, un gran aumento en el acceso y en su exposición universal. Por lo tanto, para asegurar un amplio acceso y visibilidad, la publicación electrónica debe ser incluida en índices o bases de datos que hagan referencia a ella. Los autores dicen que la publicación nacional, en su conjunto, requiere de mecanismos e instrumentos de evaluación de su uso, calidad e impacto. También es necesario promover las publicaciones electrónicas brasileñas a través de mecanismos integrados de control de calidad y de evaluación.

En 1994 se inició el proyecto del *The Journal of Venomous Animals and Toxins* (JVAT), editado por el CEVAP de la UNESP, Botucatu, São Paulo, en idioma inglés es el patrón cuyo primer volumen fue distribuido en marzo de 1995.

El desarrollo de la publicación hipertextual tuvo como base los criterios utilizados en las publicaciones impresas como la paginación continua y el membrete en todas las hojas. El mismo fue desarrollado inicialmente en el editor de textos Word 2.0 para Windows<sup>(R)</sup> y recopilado con Help Compiler (HCP), con un archivo en formato Help para ser ejecutado en plataforma Windows<sup>(R)</sup>. El usuario podría optar por la impresión total o parcial en papel o por leer los artículos en la pantalla de la computadora.

A partir del tercer volumen se utilizaron programas auxiliares en el desarrollo de archivos Help. La plataforma utilizada posibilitó una rápida evolución en la forma de distribución del periódico, inicialmente en discos magnéticos y actualmente en CD-ROM y en línea en la *Scientific Electronic Library Online* (SciELO). Se alerta sobre la dificultad de recuperación de los artículos publicados desde 1995. Este problema es debido a la rápida actualización de los programas utilizados para el desarrollo de la publicación y que hizo al CEVAP estudiar la posibilidad de ubicar la misma en Internet en un sitio propio.

En 1994 se inició el proyecto de una publicación científica electrónica en Internet como división interna del Núcleo de Informática Biomédica de la Universidade Estadual de Campinas. El Grupo de Publicações Eletrônicas em Medicina e Biologia (e\*pub) se responsabilizó por el desarrollo de periódicos como: *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, *Online Journal of Plastic and Reconstructive Surgery* y la *Revista da Sociedade de Cardiologia do Estado de São Paulo*. Desarrolló y estimuló la publicación electrónica en el ámbito de la comunicación primaria de publicaciones dedicadas a un público lego como la *Saúde e Vida Online*, que constituiría una nueva manera de comunicar informaciones en Salud y permitir la interacción entre médicos y pacientes [48]. El sitio de la e\*pub<sup>3</sup> mantiene los títulos disponibles en medio

electrónico, pero se nota la discontinuidad de las publicaciones a partir de 1997.

## **Un lugar especial lo ocupa SciELO, biblioteca electrónica que reúne una colección seleccionada de publicaciones científicas brasileñas, de diferentes áreas del conocimiento.**

Es el resultado de un proyecto de investigaciones de la Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo de conjunto con el Centro Latino-Americano e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde (BIREME). La biblioteca utiliza la Metodología de SciELO para la preparación, almacenamiento, disseminación y evaluación de publicaciones científicas en formato electrónico.

Actualmente la biblioteca esta expandiendo la metodología SciELO a otros países de la América Latina. Se destacan los recursos disponibles al usuario que, además de poder acceder a los artículos científicos en su totalidad, puede obtener la estadística de accesos y de impacto de cada publicación participante en el proyecto [49, 50] su consolidación y el aumento de las actividades, así como la inclusión de nuevos títulos a la colección.

El SciELO<sup>4</sup> ofrece *enlaces* dinámicos para el *Curriculum vitae* de los investigadores registrados en la Plataforma Lattes, cuyos artículos salen en publicaciones de la colección, permite al lector el acceso a la producción científica disponible en la biblioteca electrónica e información sobre cómo hacer referencia a los artículos. A partir del 2002, se obtuvo el apoyo del Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

En Brasil, los cambios de las nuevas tecnologías han incentivado las publicaciones exclusivamente electrónicas. Muchas de ellas aún mantienen características de las impresas y ya empiezan a implementar opciones multimedia. En Internet se encontraron algunos ejemplos, pocos, en el ámbito de programas de posgrado. Las facilidades de la

3 Disponible en <<http://www.epub.org.br>>. [Consulta: 29 de junio del 2002].

4 Formulário eletrônico para el registro de datos curriculares de investigadores y de usuarios de Ciencia y Tecnología en general, en Brasil (SciELO NEWS, 2002)

edición electrónica y la agilidad de la media en la divulgación de investigaciones hacen que la tendencia sea la aparición de nuevos títulos electrónicos subordinados a instituciones académicas.

En esa transición de las publicaciones impresas en papel a las electrónicas, se destacan las nuevas exigencias encontradas en los diferentes proyectos de desarrollo en este tipo relacionadas directamente con la rápida evolución de la tecnología. Con sus avances, la tecnología, al mismo tiempo que permitió el perfeccionamiento de los soportes físicos de almacenamiento y de los procesos de descripción e indización utilizados en los sistemas de gerenciamiento de información, así como de las formas de recuperación y disseminación de la información científica, posibilitó la producción de nuevas formas de ediciones científicas.

En la actualidad se observa la coexistencia de la media impresa y electrónica al lado de un número creciente de publicaciones electrónicas. Basándose en Lancaster [40] estas se encuentran en una fase de transición entre el tercer y el cuarto estadio de la evolución tecnológica, o sea, empiezan a ser desarrolladas y distribuidas publicaciones solamente en soporte electrónico y con recursos de multimedia. En general, presentan las características estructurales de las tradicionales y por otro lado, es necesario destacar en esa evolución, la necesidad de que permanezcan los indicadores de calidad exigidos tradicionalmente.

El paso de la sociedad acústica a la sociedad tipográfica y de esta a la electrónica provocó modificaciones en la estructura de la comunicación del conocimiento en cuanto a almacenamiento, transmisión y acceso lineal y no lineal a la información, con repercusiones en el desarrollo de las publicaciones científicas electrónicas. Esos cambios se sintetizan a continuación.

### Procesos de lectura con acceso lineal y no lineal en publicaciones electrónicas

La evolución de la comunicación científica y la invención de la prensa posibilitó a los lectores el acceso a los textos e hizo que la lectura y la interpretación tuviesen un carácter más

individualizado. Los impresos evolucionaron y pasaron a incluir gráficos, tablas, mapas y cuadros más precisos en sus representaciones. La unión de estas características con otras ya existentes, como la paginación, el índice y el sumario, permitió al lector evaluar el contenido de la obra de forma más rápida y posibilitó la búsqueda de las partes de mayor interés, de una forma selectiva y no lineal. La utilización de notas finales o referencias cruzadas en el texto hizo que el usuario tuviese conocimiento de otras obras de su área de estudio [51, 31].

Es en ese momento de la historia cuando surge el acceso fragmentado o no lineal de la información, incrementado hoy por la utilización de la Informática. El avance tecnológico permitió la creación del hipertexto, un archivo no secuencial, y que estuviera a cargo del lector debido a que no existía un orden único para determinada secuencia de lectura [51]. El texto pasa a tener puntos de acceso directos, lo que puede hacer la recuperación de la información más rápida y eficiente, una de las ventajas presentes en las publicaciones científicas electrónicas.

Cabe mencionar que la linealidad permanece en el texto, pero la lectura toma características individualizadas, lo que posibilita al lector trabajar el texto de forma selectiva y no lineal. Técnicamente, un hipertexto es un conjunto de nudos ligados por conexiones. Los nudos pueden ser palabras, hojas, imágenes, gráficos o partes de gráficos, secuencias sonoras, documentos complejos que pueden ser hipertextos. Los *ítems* de información no están unidos linealmente, como en una cuerda de nudos, pero cada uno de ellos, o la mayoría, extiende sus conexiones en estrella, de modo reticular [...]. Finalmente, un hipertexto es un tipo de programa para organizar conocimientos o datos, adquirir información y comunicación [52]

Algunas consideraciones llaman la atención en cuanto a la construcción de los sistemas de hipertexto y las orientaciones para su utilización.

El acceso no lineal a la información puede traer falta de orientación al lector, que encuentra dificultades de localización dentro de la red informacional elegida. La falta de orientación también ocurre cuando se recorren los enlaces de un texto y, al acceder a un determinado tipo de página, tiene su trilla de navegación quebrada. Al tratar de rehacerla se percibe que no hay una secuencia de enlaces.

Nielsen [51] llama la atención de los autores de hipertextos que ligan sus documentos a los textos localizados en un sitio remoto. Estos, al modificar la estructura del archivo, terminan “rompiendo” esos enlaces, y originan una interrupción del acceso a la información.

Moscoso, citado por Vilan Filho [53], presentó algunos problemas importantes asociados a los sistemas hipertextuales, tales como:

- 1) El movimiento de la pantalla puede producir un conocimiento superficial.
- 2) El video y sonido presuponen la recuperación pasiva del conocimiento.
- 3) Los sistemas hipermedia son concebidos para ser experimentados interactivamente y no para ser impresos. Cuando se imprimen determinadas partes, se pierde la argumentación implícita creada por las uniones de nudos.
- 4) Los sistemas son concebidos para que el usuario pueda mirar y transitar por el sistema.
- 5) La comprensión incompleta de las asociaciones lleva a una mala interpretación del sentido de la estructura.

Una vez que los sistemas hipertextuales están relacionados directamente con la media electrónica en particular con Internet, las características del hipertexto deben ser consideradas durante el desarrollo de las publicaciones científicas electrónicas, para perfeccionar la estructura del sistema de acceso y la transferencia de información científica necesaria para la construcción del conocimiento.

## Conclusiones

- Es importante el mantenimiento, en la media electrónica, de los criterios que vayan a garantizar la calidad de los artículos científicos.
- La utilización de las nuevas tecnologías de información permiten la recuperación y el acceso a la información por investigadores de todo el mundo, con lo que se garantiza la función de divulgación.
- Los materiales impresos continúan siendo la principal fuente de divulgación de la información científica y probablemente van a convivir con los electrónicos por algún tiempo para garantizar la función memoria, que aún merece atención cuando se habla de publicaciones electrónicas.
- La utilización de sistemas hipertextuales debe ser considerada durante el desarrollo de las publicaciones científicas electrónicas, aunque es necesario perfeccionar la estructura del sistema de acceso y transferencia de informaciones científicas, necesarias para la construcción del conocimiento.
- Al aprender a tratar con sistemas hipertextuales se puede aprovechar todo su potencial cognitivo, interactivo y multimodal, como recurso pedagógico y medio de comunicación y disseminación de información.
- El material escrito resultante del trabajo podrá ser incluido en programas de profesionales de la Información y en proyectos de asesoría a los editores de revistas científicas electrónicas.

## Reconocimiento

Las autoras agradecen el apoyo recibido del Programa de Internacionalización de la Investigación de la Universidad del Estado de Sao Paulo “Julio Mesquita Filho”, mantenido por la Vicerrectoría de Postgrado e Investigaciones de la UNESP.

## Referencias

- 1) Meadows, A. J. *A comunicação científica*. Tradução de Antonio Agenor Briquet de Lemos. Brasília, Briquet de Lemos, 1999. 268 p.
- 2) Medeiros, J. B. *Redação científica: a prática de fichamentos, resumos, resenhas*. 4.ed. São Paulo: Atlas, 2000. 237 p.
- 3) Kronick, D. A. Derivative publication: the abstract journal. *In* \_\_\_\_. A history of scientific and technical periodicals. 2. ed. Metuchen: Scarecrow Press, 1976c. p.171-183.

- 4) Belmar, A. G., J. R. B. Sánchez. *Las fuentes de información en historia de la ciencia. Instrumentos de recuperación y técnicas de análisis* [en línea]. p.1-19, 2001. Disponible en: <<http://www.ua.es/dsp/antonio/matdoc/myt/fuentes/fuentes.html>>. [Consulta: 7 de octubre del 2001].
- 5) Kronick, D. A. Antecedent and contemporary forms of communication. In \_\_\_\_\_. *A history of scientific and technical periodicals*. 2. ed. Metuchen, Scarecrow Press, 1976a. p.53-76.
- 6) Stumpf, I. R. C. Passado e futuro das revistas científicas. *Ciência da Informação*. Brasília, 25(3):383-386, 1996.
- 7) Price, D. J. S. *O desenvolvimento da ciência*. Tradução de Simão Mathias com a colaboração de Gilda Maria Braga. Rio de Janeiro, Livros Técnicos e Científicos, 1976. 96 p.
- 8) Ziman, J. *Conhecimento público*. São Paulo: Itatiaia, 1979. 163p.
- 9) Harnad, S. Interactive publication: extending the American Physical Society's discipline-specific model for electronic publishing [en línea]. *Serial Review*, p.58-61, 1992. Disponible en: <<http://www.cogsci.soton.ac.uk/~harnad/Papers/Harnad/harnad92.interactivpub.html>>. [Consulta: 2 de febrero del 2002].
- 10) Sena, N. K. Open archives: caminho alternativo para a comunicação científica. *Ciência da Informação*. Brasília, 29(3):71-78, 2000.
- 11) COGPRINTS. Cognitive Sciences Eprint Archive [en línea]. Disponible en: <<http://cogprints.soton.ac.uk>>. [Consulta: 26 de abril del 2002].
- 12) Eco, U. O dilúvio da informação. *Veja vida digital*, São Paulo, edição 1681/A, 33(4):11-15, diciembre, 2000.
- 13) Mueller, S. P. M. O periódico científico. In Campello, B. S., B.V. Cendón e J. M. Kremer (Eds.). *Fontes de informação para pesquisadores e profissionais*. 1. ed. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2000, p. 73-95.
- 14) Sabbatini, M. *Evolución histórica de las publicaciones científicas: de la Republique des Lettres hasta la World Wide Web* [en línea]. Salamanca, 1999. Trabalho de curso apresentado ao Máster Ciência, Tecnología y Sociedad. Universidad de Salamanca, 1999. Disponible en: <<http://www.webpraxis.com/msabba/artigos/acad003-evolucion.htm>>. [Consulta: 24 de septiembre del 2000].
- 15) Mueller, S. P. M. O impacto das tecnologias de informação na geração do artigo científico: tópicos para estudo. *Ciência da Informação*. Brasília, 23(3):309-317, 1994.
- 16) Conference of Biological Editors. Committee on form and style. *Style manual for biological journals*. Washington: American Institute of Biological Sciences, 1960, p.36
- 17) Stumpf, I. R. C. Reflexões sobre as revistas brasileiras [en línea]. Disponible en: <<http://www.ilea.ufrgs.br/intexto/v1n3/a-v1n3a3.html>>. [Consulta: 8 de agosto del 2001].
- 18) Kronick, D. A. Original publication: society proceedings. In \_\_\_\_\_. *A history of scientific and technical periodicals*. 2. ed. Metuchen, Scarecrow Press, 1976b. p.134.
- 19) Gandelman, H. *De Gutenberg à Internet: direitos autorais na era digital*. Rio de Janeiro: Record, 2001, p. 27-57.
- 20) Emerson, R. L. The Philosophical Society of Edinburg 1731-1747. *British Journal for the History of Science*. Buckinghamshire, 12:154-191, 1979.
- 21) Kronick, D. A. Peer review in 18<sup>th</sup> century scientific journalism. *The Journal of the American Medical Association*. Chicago, 263(10):1321-1322, 1990.

- 22) Martinez-Maldonado, M. The world and medicine in and around the time of the first issue (1820) of The American Journal of the Medical Sciences. *American Journal of the Medical Science*. Philadelphia, 310(1):1-2, 1995.
- 23) Campello, B. S., M. J. de A. Magalhães,. *Introdução ao controle bibliográfico*. Brasília, Briquet de Lemos, 1997, p. 70-74.
- 24) IBICT. ISSN: número internacional normatizado para publicações seriadas [en línea]. Disponible en: <http://www.ibict.br/issn>. [Consulta: 29 de abril del 2002].
- 25) Lemos, A. A. B. Análise crítica de uma revista institucional: as Memórias do Instituto Oswaldo Cruz. *Cadernos de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, 9(2):161-169, abr.-jun., 1993.
- 26) Borko, H. Information science: what is it? *American Documentation*. Washington, 19(1):3-5, 1968.
- 27) Braga, G. M. Informação, ciência da informação: breves reflexões em três tempos. *Ciência da Informação* 24(1):84-88, 1995.
- 28) Gomes, H. E. Como vai o sistema de comunicação na Ciência da Informação? *Ciência da Informação*, Brasília, 10(1):71-73, 1981.
- 29) Lemos, A. A. B. A nova fase de Ciência da Informação. *Ciência da Informação*, Brasília, 10(1):69-70, 1981.
- 30) Mueller, S. P. M. O círculo vicioso que prende os periódicos nacionais [en línea]. *DataGramaZero – Revista de Ciência da Informação*, n. zero, p.1-8, 1999. Disponible en: <http://www.dgzero.org/dez99/Art\_04.htm>. [Consulta: 16 de junio del 2000].
- 31) Dias, C. A. Hipertexto: evolução histórica e efeitos sociais. *Ciência da Informação*, Brasília, 28(3):269-277, 1999.
- 32) Tenopir, C. and D. W. King. *Towards electronic journals: realities for scientists, librarians, and publishers*. Washington: Special Libraries Association, 2000. 488 p.
- 33) Bush, V. As we may think. *The Atlantic Monthly* [en línea], (1):101-108, July, 1945. Disponible en: <http://www.theatlantic.com/unbound/flashbks/computer/bushf.htm>. [Consulta: 12 de febrero del 2001].
- 34) Luhn, H. P. The automatic creation of literature abstracts. *IBM Journal of Research and Development* 2:159-165, 1958.
- 35) Chartron, G. La presse périodique scientifique sur les réseaux [en línea]. Disponible en: <http://www.info.unicaen.fr/bnum/jelc/solaris/d03/3chartron.html>. [Consulta: 4 de abril del 2002].
- 36) Garfield, E. Some reflections on Index Medicus. *Essays of an Information Scientist*, Amsterdam, 4:341-347, 1979.
- 37) Lancaster, F. W. *Indexação e resumos: teoria e prática*. Brasília, Briquet de Lemos, p. 229-272, 1993.
- 38) McKnight, C. Electronic journals – past, present and future? *Aslib Proceedings*. London, 45(1):7-10, 1993.
- 39) Almeida, R. L., B. S. Paranhos e C. A. A. Florentino. Buscando soluções para se publicar na Internet: a experiência do IBICT com a Ciência da Informação *on-line*. *Ciência da Informação*. Brasília, 25(3):454-460, 1996.
- 40) Lancaster, F. W. The paperless society revisited. *American Libraries*, 16(8): 553-555, 1985.
- 41) Berners-Lee, T. *The World Wide Web: a very short personal history* [en línea]. Disponible en: <http://www.w3.org/People/Berners-Lee/ShortHistory.html>. [Consulta: 1 de abril del 2002].

- 42) McKnight, C. Digital Library research at Loughborough: the last fifteen years [en línea]. 1995. Disponible en: <<http://www.csdl.tamu.edu/DL95/papers/mcknight/mcknight.html>>. [Consulta: 4 de abril del 2002].
- 43) TULIP. *Final report* [en línea]. July 18, 1996. Disponible en: <<http://www.elsevier.nl/homepage/about/resproj/trmenu.htm>>. [Consulta: 1 de abril del 2002].
- 44) Langschieb, L. Eletronic Journal Forum: VPIEJ-L: An online discussion group for eletronic journal publishing concernes. *Serial Review*, 20(1):80-89, 1994.
- 45) JSTOR. The need for JSTOR [en línea]. Disponible en: <<http://www.jstor.org/about/need.html>>. [Consulta: 4 de abril del 2002].
- 46) Open Journal Project: Final report to eLib [en línea]. Disponible en: <<http://www.soton.ac.uk>>. [Consulta: 24 de marzo del 2002].
- 47) Packer, A. L., I. Antonio e V. S. M. Beraquet. Rumo à publicação eletrônica. *Ciência da Informação*. Brasília, 27(2):107-108, 1998a.
- 48) E\*PUB. Centros de pesquisa e publicação [en línea]. Disponible en: <<http://www.webpraxis.com/msabba/epub-5.htm>>. [Consulta: 5 de abril del 2002].
- 49) Packer, A. L. *et al.* SciELO: uma metodologia para publicação eletrônica. *Ciência da Informação*, Brasília, 27 (2): 109-121, 1998b.
- 50) Meneghini, R. Avaliação da produção científica e o Projeto SciELO. *Ciência da Informação* 27(2):219-220, 1998.
- 51) Nielsen, J. *Multimídia e hipertexto: a Internet e além dela* [en línea]. New York: Academic Press, 1995. 480 p. Disponible en: <<http://nt-labes.icmc.sc.usp.br/cursos/sce225/pNielsen.htm>>. [Consulta: 16 de febrero del 2001].
- 52) Lévy, P. *As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática*. Tradução de Carlos Irineu da Costa. Rio de Janeiro, Editora 34, 1993. 203 p. ISBN 85-85490-15-2.
- 53) Vilan Filho, J. L. Hipertexto: visão geral de uma nova tecnologia de informação. *Ciência da Informação*, Brasília, 23(3):295-308, septiembre-diciembre,1994.

Recibido: 6 de diciembre del 2002.

Aprobado: 6 de marzo del 2003.

---

**María Fernanda Sarmiento e Souza**

Universidade Estadual Paulista (UNESP),  
Marília, SP, Brasil.  
Correo electrónico:  
<[fernanda\\_sarmiento@yahoo.com](mailto:fernanda_sarmiento@yahoo.com)>  
y <[fsarmiento@cevap.org.br](mailto:fsarmiento@cevap.org.br)>.

---