



FÍSICA VS QUÍMICA: DOS MODELOS DE PUBLICACIÓN CIENTÍFICA



Alexandre López-Borrull



Alexandre López-Borrull, profesor agregado de información y documentación en la *Universitat Oberta de Catalunya (UOC)*, es doctor en química por la *Universitat Autònoma de Barcelona (UAB)* y licenciado en documentación por la *UOC*. Ha investigado los aspectos legales de la información, fuentes de información electrónica en ciencia y tecnología, etc. Forma parte del grupo de investigación *KIMO (Knowledge and Information Management in Organisations)* de la *UOC*.

Universitat Oberta de Catalunya (UOC)
Estudis de Ciències de la Informació i de la Comunicació
Rambla del Poblenou, 156. 08018 Barcelona, España
alopezbo@uoc.edu

Resumen

Poco más de veinte años después de la aparición de las primeras revistas electrónicas, el modelo de publicación científica continúa una lenta transición. El final no parece el que se apuntaba. En un momento en el cual las ciencias sociales aumentan su difusión del conocimiento vía artículos científicos, en una evolución hacia el modelo clásico de las ciencias puras y aplicadas, es importante preguntarse si estas últimas tienen todas el mismo funcionamiento. Se estudian distintos parámetros entre la física y la química, dos ciencias con comportamientos diferentes. Se concluye que son el éxito y el funcionamiento de los repositorios más que las revistas de acceso abierto las que separan los dos modelos de publicación científica.

Palabras clave

Química, Física, *Open access*, Revistas científicas, Repositorios, Documentación científica.

Title: Physics vs. Chemistry: Two models of scientific publishing

Abstract

Approximately twenty years ago the electronic journals appeared. Since then, scientific publication system has been undergoing a slow transition, though it seems that its destiny is not exactly what was predicted. Now that social sciences are changing the way they disseminate knowledge, becoming increasingly similar to the basic and applied sciences, it is important to consider whether all of those sciences publish in the same way. To answer this, various parameters related to Open Access (OA), e-journals and repositories are studied related to Physics and Chemistry, two disciplines with differences in their publication behaviour and use. From the results, it can be concluded that what differentiates Physics from Chemistry is mainly the success and functionality of their digital repositories, rather than their OA journals.

Keywords

Chemistry, Physics, Open access, Academic journals, Repositories, Scientific information, Information science.

López-Borrull, Alexandre. "Física vs química: dos modelos de publicación científica". *El profesional de la información*, 2012, marzo-abril, v. 21, n. 2, pp. 167-172.

<http://dx.doi.org/10.3145/epi.2012.mar.07>

1. Introducción

En 1665 aparecen las primeras revistas científicas: *Journal des sçavans*, que incluye resúmenes y obituarios, y *Philosophical transactions*. Desde entonces hasta la llegada de internet tuvieron un comportamiento regular aún incluyendo la explosión informativa posterior a la Segunda Guerra

Mundial (López-Borrull, 2003). Entre 1987 y 1990 aparecen las primeras revistas científicas electrónicas en formato as-cii, como *Psycoloquy* y *New horizons in adult education and human resource development* (Okerson, 2000).

Tras la crisis de los 80s el debate sobre el futuro de las revistas ha tenido distintos focos y escenarios, sobre todo debido

Artículo recibido el 09-01-12
Aceptación definitiva: 09-03-12

al movimiento *open access* (OA), la presión por la calidad y la cantidad, y la aparición de los repositorios digitales. Los discursos idealistas que prometían un nuevo modelo de publicación científica han sido a menudo asimilados por el propio sistema de publicaciones, y del *publish or perish* hemos pasado además al *publish in impact factor journals or perish*.

Para aportar una reflexión sobre los cambios en los modelos de publicación científica nos hemos propuesto estudiar dos disciplinas clásicas de las ciencias puras y aplicadas, analizando cómo se han adaptado a las revistas electrónicas, el movimiento OA y los repositorios digitales. A menudo consideradas antitéticas, la física y la química parecen haber reaccionado de forma distinta debido a sus propias tradiciones de publicación científica. Pretendemos, pues, responder a las siguientes preguntas: ¿Cómo se han adaptado a veinte años de revistas electrónicas? ¿Han cambiado la forma de publicación de los nuevos contenidos? Y, finalmente, si representan modelos de comportamiento distintos, ¿cuál de ellos puede sugerir mejoras a la información y la documentación?

Los profesionales de la informática llevan a cabo un trabajo colaborativo con las licencias y el software libre

1.1. Química, el paradigma de la documentación científica

La química ha sido siempre considerada un ejemplo para la documentación científica, por su rigurosidad y por la gran cantidad de herramientas y sistemas de clasificación y recuperación de la información que ha ido creando a lo largo de los años. Dentro de las fuentes secundarias fue también pionera, puesto que en 1830 se publica la revista de resúmenes *Pharmaceutisches centralblatt* (Williams; Bowden, 1999). En 1907 se publica el primer número de *Chemical abstracts*, referencia de la documentación científica y que, aunque queda fuera del propósito de este artículo, como base de datos exhaustiva genera un propio debate sobre el riesgo de un producto casi en situación de monopolio.

La existencia de bases de datos de altísima calidad, la especificidad de la información química (sistemas estructurales de moléculas y/o fragmentos, que han conllevado la creación de interfaces propias), y el sector económico en el cual está situado (sector químico-farmacéutico) explican una tradición diferenciada del resto de disciplinas científicas.

La posibilidad de crear revistas electrónicas a principios de los 90s y el movimiento OA generó literatura sobre el futuro de las revistas (Bachrach *et al.*, 1996). Se crearon algunas revistas únicamente electrónicas, como *The internet journal of chemistry*, ya desaparecida, y los autores se posicionaron sobre un posible nuevo sistema de publicación (Langscheid, 1992; Whitaker; Rzepa, 1995; Hildyard; Whitaker, 1996). Distintos estudios consideraban las ventajas de las revistas electrónicas y las opiniones de los investigadores (Rusch-Feja; Siebeky, 1999; King; Tenopir, 1999; Keller, 2000; Llewellyn; Pellack; Shonrock, 2002; Town *et al.*, 2002).

Al mismo tiempo, las principales editoriales de revistas científicas (ACS, RSC, Elsevier, Wiley-Blackwell, Springer) elaboraban ya las primeras versiones electrónicas de las revistas existentes en papel y adaptaban el sistema de publicación científica a internet. Bachrach (2001; 2009) ha hecho importantes aportaciones sobre la necesidad de reducir el número de artículos publicados así como de redirigir la visión OA hacia la difusión de todo tipo de datos científicos.

En cuanto a los repositorios científicos, la experiencia más estudiada es la de *Chemistry preprint server* (CPS) (Weeks *et al.*, 2002; Warr, 2003), que pretendía ser el equivalente a *arXiv* para la química y comenzó a funcionar en julio de 2000. Warr analizó si los repositorios eran la vía para la publicación de resultados de baja calidad. En medio del debate, el CPS fue adquirido por Elsevier y en 2004 dejó de funcionar, diferenciándose así del resto de disciplinas científicas que, con mayor o menor fortuna, fueron creando repositorios de disciplina. Con la creación masiva de repositorios institucionales se ha mitigado la falta de un repositorio de referencia en química.

1.2. Física, disciplina pionera en repositorios

La creación y difusión de la idea de los repositorios digitales debe mucho a la física, puesto que el primer servidor interno, para artículos relacionados con la física de altas energías, fue el creado en los laboratorios del CERN, el *CERN document server*, todavía en funcionamiento (Pepe; Le-Meur; Simko, 2006).

Pero quizá la mayor aportación y ejemplo para los repositorios sea *arXiv*, creado por Paul Ginsparg en *Los Alamos National Laboratory* y hoy alojado en la *Cornell University*. Los temas principales son la física y las matemáticas, aunque recoge artículos de otras disciplinas científicas. En marzo de 2012 almacena más de 740.000 artículos.

La literatura recoge los efectos de la existencia de los repositorios en física, en lo relativo a las citaciones (Henneken *et al.*, 2006; Moed, 2007; Gentil-Beccot; Mele; Brooks, 2010), e incluso un modelo de la teoría de juegos para explicar el uso del OA por parte de los físicos (Hanuske; Bernius; Dugall, 2007).

Por lo que se refiere a las revistas científicas, al ser algunas de las principales editoriales las mismas que en el caso de la química, la evolución ha sido paralela a la referenciada en el caso de la química.

2. Metodología

Se han escogido dos disciplinas con entidad reconocida en el mundo académico, la física y la química. Se han estudiado las revistas científicas en OA según el *Directory of Open Access Journals* (DOAJ). Dentro de éstas, se analizaron las revistas recogidas por los *Journal Citation Reports* (JCR) y las revistas publicadas por editoriales de los cuatro principales países en publicación de revistas (Estados Unidos, Reino Unido, Alemania, Holanda: 4G, cuatro grandes, de ahora en adelante).

Se han examinado los repositorios digitales según el *Directory of Open Access Repositories* (DOAR), así como las principales revistas científicas con factor de impacto según los

JCR (año 2010). Dentro de las categorías relacionadas con física (8) y química (7) se han estudiado todas las revistas incluidas en el primer cuartil de cada categoría (119 en física y 140 en química). En categorías con menos de 40 revistas, se han estudiado las 10 principales revistas. Dada la mayor cantidad de revistas en este apartado publicadas en los 4G, se procedió a la concreción en cada uno de los distintos países.

Las categorías temáticas de los *JCR* no coinciden con las descritas por *DOAR* y *DOAJ*, por lo que se han incorporado todas las revistas y repositorios bajo la categoría general *Physics y Chemistry*. El estudio se llevó a cabo durante diciembre de 2011 con revisiones en enero y febrero de 2012.

De la misma forma que hace *DOAJ*, dejamos fuera de la consideración OA las revistas de las principales editoriales que mediante diferentes opciones (*ACS Author Choice, RSC Open Science, Elsevier Sponsorship Option, Springer Open Choice*) permiten a los autores que sus artículos sean OA mediante pago de una cantidad. Esto merecerá un comentario más exhaustivo en la Discusión.

En el estudio de las editoriales y los países, dentro del epígrafe Otros se incluyen las editoriales con menos de 3 revistas y los países con menos de 3 editoriales. Para la definición de país, se ha elegido el campo de dirección oficial de la revista, aún considerando que en el mercado global de difusión algunas editoriales, como *Elsevier*, tienen revistas en distintos países, resultado de la política de adquisición de editoriales y revistas que han llevado a cabo.

La utilización de los *JCR* y la elección de las revistas con mayor factor de impacto es debida a la visión mayoritaria de las agencias de calidad.

Reflexionar sobre la creación de un formato de documento alternativo al artículo para la difusión más rápida del nuevo conocimiento

3. Resultados

3.1. Revistas científicas en química

Según *DOAJ* hay 149 revistas OA de química. En la tabla 1 se observa cuántas de ellas son recogidas por los *JCR* y su

CT	NR	NR 4G	NR ISI	NR ISI 4G
Inorganic chemistry	5	5 100%	1 20,0%	0 0
Analytical chemistry	14	7 46,7%	2 14,3%	0 0
Chemical engineering	16	4 25,0%	6 37,5%	0 0
Organic chemistry	14	6 42,9%	3 21,4%	1 33,0%
Chemistry (general)	100	34 34,0%	29 29,0%	8 27,6%
Total	149	56 37,5%	41 27,5%	9 22,0%

Tabla 1. Revistas OA de química por categorías temáticas
CT = Categoría temática (según *DOAJ*); NR = Número de revistas; NR 4G = Número de revistas publicadas por 4G; NR ISI = Número de revistas recogidas en los *JCR*; NR ISI 4G = Número de revistas recogidas en los *JCR* publicadas por 4G.

porcentaje, así como las que pertenecen a países incluidos en los 4G.

En las 41 revistas OA de química recogidas en los *JCR* cabe destacar dos aspectos: la gran dispersión geográfica (20 países) y que la mayoría pertenece a sociedades e instituciones estatales de química, como por ejemplo los diversos *Journal of the XXX Chemical Society* (donde XXX equivale a Brazilian, Chilean, Iranian, Serbian...). 6 de las 41 (14,6%) son de los países considerados actualmente como emergentes (3 India, 3 Brasil). Los 4G publican más de un tercio de las revistas OA de química, y 9 de 41 (22%) están indexadas en los *JCR*.

Por lo que respecta a la calidad, analizamos el factor de impacto de las principales revistas de las siete categorías con que los *JCR* dividen la química. En la tabla 2 y el gráfico 1 se muestran las editoriales y países que publican las principales revistas químicas, según el criterio establecido en la metodología.

Editoriales	Número de revistas	%
ACS	30	21,4
Elsevier	38	27,1
RSC	16	11,4
Springer	13	9,2
Wiley-Blackwell	23	16,4
Otras	20	14,3

Tabla 2. Editoriales de las 149 principales revistas de química según los *JCR*

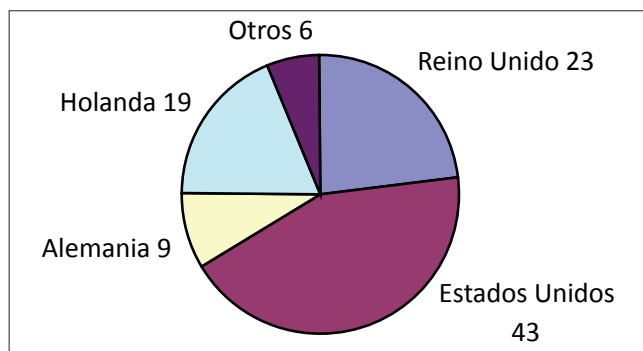


Gráfico 1. Distribución de los países de las editoriales de las 149 principales revistas de química según los *JCR*

3.2. Repositorios de química

Según *DOAR*, 54 de los 2.161 repositorios que lista tienen contenidos relacionados con la química (*Chemistry and chemical technology*). De ellos, 39 archivan principalmente artículos científicos, aunque no únicamente.

Una revisión de los repositorios permite ver que la gran mayoría (31 de 39) son institucionales y multidisciplinares.

3.3. Revistas científicas en física

Según *DOAJ* hay 141 revistas OA de física. En la tabla 3 puede observarse cuántas de ellas son recogidas por los *JCR* y su porcentaje, así como cuántas revistas OA son publicadas por editoriales de los países 4G.

En los *JCR* se recogen 23 revistas OA en física, con gran dispersión geográfica (11 países distintos). La mayoría pertenece

CT	NR	NR 4G	NR ISI	NR ISI 4G
Astronomy and astrophysics	19	7 36,9%	3 15,8%	0 0
Optics and light	17	11 64,7%	3 17,7%	1 33,6%
Acoustics	6	3 50,0%	0 0	0 0
Heat	5	2 40,0%	0 0	0 0
Electricity	9	7 77,8%	1 11,1%	0 0
Mechanics	1	0 0	0 0	0 0
Nuclear physics	5	2 40,0%	0 0	0 0
Physics (general)	79	32 40,0%	16 20,2%	4 25,0%
Total	141	64 45,4%	23 16,3%	5 21,7%

Tabla 3. Revistas OA de física por categorías temáticas
 CT = Categoría temática (según DOAJ); NR = Número de revistas; NR 4G = Número de revistas publicadas por 4G; NR ISI = Número de revistas indexadas en los JCR; NR ISI 4G = Número de revistas indexadas en los JCR publicadas por 4G.

cen, como en el caso de la química, a sociedades e instituciones estatales, como por ejemplo el *Journal of astrophysics and astronomy (Indian Academy of Sciences)* o el *Brazilian journal of physics (Sociedade Brasileira de Física)*. Asimismo, 7 de las 23 (30,4%) revistas recogidas en los JCR son de los países considerados como emergentes (2 India, 3 Brasil, 2 China), mientras que sólo 5 (21,7%) pertenecen a los 4G.

En cuanto a las principales revistas científicas de física, considerando la metodología propuesta, los resultados se recogen en la tabla 4 y el gráfico 2.

Editoriales	Número de revistas	%
ACS	5	4,2
AmerInstPhys	7	5,9
AmerPhysSoc	7	5,9
AnnualRev	3	2,5
Elsevier	29	25,4
IEEE	4	3,4
IOP Publishing	13	10,9
Nature	4	3,4
Springer	9	7,6
Wiley-Blackwell	14	11,8
Otros	24	20,2

Tabla 4. Editoriales de las 119 principales revistas de física según los JCR

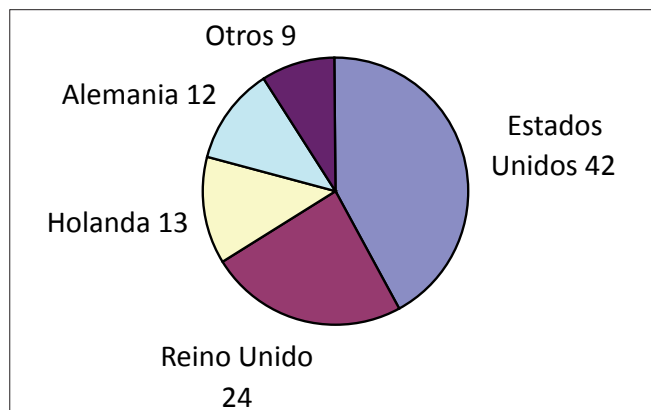


Gráfico 2. Distribución de los países de las editoriales de las 119 principales revistas de física según los JCR

3.4. Repositorios de física

Se observa que 62 de los 2.161 repositorios listados en DOAR, tienen contenidos relacionados con la física (*Physics and astronomy*). De ellos, 44 almacenan mayoritariamente artículos científicos. Similar al caso de la química, la mayoría son de tipo institucional (35). La gran diferencia con la química es la existencia de *arXiv*, repositorio de referencia de la disciplina.

Para ser atractivo un repositorio de documentos de química debería incluir la búsqueda estructural y la indización molecular vía *CAS Registry Number*

3.5. Resultados comparados química y física

Para una mejor comparación, en la tabla 5 se observan los porcentajes de revistas científicas en función de si son publicadas por los 4G o por el resto de países.

4. Discusión y conclusiones

Se plantean las principales conclusiones en dos secciones, la primera referida a las revistas y la segunda a los repositorios.

Considerando las revistas científicas:

- Son pocas las que tanto en química como en física son formalmente OA. Es significativo que *Chemical abstracts* cifra en 1.500 las revistas que de forma exhaustiva indexa, por lo que sólo un 10% serían de acceso libre.
- Según DOAJ, un 27,5% de las revistas de química están indizadas en los JCR, mientras que en física son un 16,3%. Por tanto, el acceso abierto ha penetrado todavía poco en la producción científica de artículos en química y física. Se apunta como elemento de estudio futuro la comparativa con otras disciplinas científicas.
- El 94,3% de las revistas recogidas en los JCR en química y el 90,8% en física son publicadas por editoriales de los países 4G, lo que muestra su gran hegemonía, fenómeno que no se observa en las revistas OA, donde se detecta una mayor dispersión geográfica (37,5% y 45,4%, respectivamente).
- En química, cinco editoriales publican el 85,7% de las principales revistas en los JCR, mientras que en física 10 editoriales publican un 80% de las principales revistas. En ambas disciplinas destaca *Elsevier*, con un 27,1% de las principales revistas en química y un 25,4% en física.
- Ninguna de las revistas OA estudiadas en química, y solamente 1 en física están dentro de las principales revistas ISI. Ésta es *Living reviews in relativity*, y es destacable el hecho que sea la primera en la categoría ISI de *Physics, particles & fields*. No es, por tanto, el acceso abierto el factor que explica el mejor posicionamiento de las revistas en cuanto al factor de impacto.
- La mayoría de las editoriales que publican revistas ISI de química y física ofrecen algún tipo de modalidad de dar acceso abierto a los artículos, previo pago por parte de los autores.

		Publicadas por los 4G	Publicadas por el resto de países		Publicadas por los 4G	Publicadas por el resto de países
Revistas OA	Química	37,5	62,5	Física	45,4	54,6
Revistas OA recogidas en los JCR		22,0	78,0		21,7	78,3
Principales revistas recogidas en los JCR		94,3	5,7		90,8	9,2

Tabla 5. Revistas publicadas por los 4G y el resto de países (%)

– Las revistas de acceso abierto no han desbancado a las de suscripción.

Considerando los repositorios:

- En química no existe un repositorio de referencia a diferencia de la física (*arXiv*). Puede considerarse que ésta es la mayor diferencia a nivel de publicación científica y de modelo, y no las revistas OA. Además de los universitarios, que son multidisciplinarios, muchos repositorios temáticos, por ejemplo *PubMed Central*, archivan artículos de química.
- La mayoría de los repositorios en las dos disciplinas son institucionales.
- La falta de instituciones como el *CERN* y la poca tradición de trabajo colaborativo en química explicarían que el intento de repositorio de química, *CPS*, no funcionase. Así, en esta disciplina no se han llevado a cabo proyectos como *Atlas* en física (*CERN*), o *Genoma*. La existencia de un sector económico potente al servicio de la química favorece un modelo de negocio de bases de datos de alta calidad y de pago.

La física sigue un modelo más innovador, mientras que la química se mantiene con un modelo más tradicional

Un repositorio de química sería poco útil sin el valor añadido de la búsqueda estructural y la indización molecular vía los *CAS Registry Number* y esto no es fácil de implementar.

De las dos principales aportaciones de la Red a la publicación científica: las revistas de acceso abierto y los repositorios, son éstos los que han constituido la principal diferencia entre la física y la química, puesto que en lo relativo a las revistas científicas ambas disciplinas siguen patrones similares.

En este sentido, como elemento de reflexión toma importancia la visión de los investigadores en física (**Henneken et al.**, 2006; **Gentil-Beccot; Mele; Brooks**, 2010), que valoran sobre todo el acceso rápido al nuevo conocimiento más que el canal mediante el cual se lleva a cabo. Se considera válido el sistema de revistas científicas para la evaluación y comparación de investigadores y acreditaciones, pero los repositorios son un vehículo más rápido de publicación.

Finalmente, podemos considerar que la física se encuentra en un modelo de publicación más novedoso, liderando la principal innovación en forma de repositorios temáticos mientras que la química se mantiene con un modelo más clásico o tradicional.

Nos preguntamos si del análisis realizado en este artículo sobre las características de la difusión de los resultados de la

investigación en física y química podrían extraerse lecciones para las ciencias sociales, y en particular para la bibliotecología y la documentación, pero esto deberá tratarse en un futuro trabajo.

5. Bibliografía

Bachrach, Steven M. "The journal crisis: redirecting the blame". *Journal of chemical information and computer sciences*, 2001, v. 41, n. 2, pp. 264-68.

<http://dx.doi.org/10.1021/ci000132b>

Bachrach, Steven M. "Chemistry publication – making the revolution". *Journal of cheminformatics*, 2009, marzo 2009, v. 1:2.

<http://www.jcheminf.com/content/1/1/2>

<http://dx.doi.org/10.1186/1758-2946-1-2>

Bachrach, Steven M.; Murray-Rust, Peter; Rzepa, Henry S.; Whitaker, Benjamin. *Publishing chemistry on the internet*, 1996.

<http://www.netsci.org/Science/Special/feature07.html>

Gentil-Beccot, Anne; Mele, Salvatore; Brooks, Travis. "Citing and reading behaviours in high-energy physics". *Scientometrics*, 2010, v. 84, n. 2, pp. 345-355.

<http://slac.stanford.edu/pubs/slacpubs/13500/slac-pub-13693.pdf>

<http://dx.doi.org/10.1007/s11192-009-0111-1>

Hanuske, Matthias; Bernius, Steffen; Dugall, Berndt. "Quantum game theory and open access publishing". *Physica A*, 2007, v. 382, n. 2, pp. 650-664.

<http://arxiv.org/pdf/physics/0612234v1.pdf>

<http://dx.doi.org/10.1016/j.physa.2007.04.012>

Henneken, Edwin; Kurtz, Michael; Eichhom, Guenther; Accomazzi, Alberto; Grant, Carolyn; Thompson, Donna; Murray, Stephen. "Effect of e-printing on citation rates in astronomy and physics". *Journal of electronic publishing*, 2006, v. 9, n. 2, pp. 16-22.

<http://arxiv.org/ftp/cs/papers/0604/0604061.pdf>

<http://dx.doi.org/10.1087/095315107779490661>

Hildyard, Christopher J.; Whitaker, Benjamin J. "Chemical publishing on the internet: electronic journals – who needs them?" *Online Information 96. Proceedings of the Twentieth intl online information meeting*, 1996, Londres, 3-5 diciembre.

<http://www.eric.ed.gov/PDFS/ED411825.pdf>

Keller, Alice. "Electronic journals: a Delphi survey". *Inspel*, 2000, v. 34, n. 3/4, pp. 187-193.

<http://www.fh-potsdam.de/~IFLA/INSPEL/00-3keal.pdf>

King, Donald W.; Tenopir, Carol. "Electronic journal pricing: the dilemma, the opportunity". *Nfais newsletter*, 1999, v. 41, n. 6, pp. 85-90.

Langscheid, Linda. "Electronic journal forum: column 1". *Serials review*, 1992, v. 18, n. 2-3, pp. 131-136.

Levine-Clark, Michael; Kraus, Joseph. "Finding chemistry information using Google scholar". *Science & technology libraries*, 2007, v. 27, n. 4, pp. 3-17.

<http://eprints.rclis.org/handle/10760/8896#.T1w9XCuP2Qo>
http://dx.doi.org/10.1300/J122v27n04_02

Llewellyn, Richard D.; Pellack, Lorraine J.; Shonrock, Diana D. "The use of electronic-only journals in scientific research". *Issues in science and technology librarianship*, Summer 2002.

<http://www.istl.org/02-summer/refereed.html>

López-Borrull, Alexandre. *Síntesi i caracterització estructural de complexos d'Ag(I) amb lligands de tipus tiourea o tioarida. Estudi de fonts d'informació electrònica especialitzades en química*. Tesis doctoral, 2003.

<http://www.tdx.cat/handle/10803/3158;jsessionid=C316A0A25DAA7711414A7C7337CF7922.tdx1>

Moed, Henk F. "The effect of 'open access' on citation impact: an analysis of ArXiv's condensed matter section". *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 2007, v. 58, n. 13, pp. 2047-2054.

<http://arxiv.org/pdf/cs/0611060v1.pdf>
<http://dx.doi.org/10.1002/asi.v58:13>

Okerson, Ann. "A history of e-journals in 10 years: and what it teaches us". Library, Ebsco seminar – Jerusalem, August 13, 2000.

www.library.yale.edu/~okerson/JerusalemEBSCO.ppt

Pepe, Alberto; Le-Meur, Jean-Yves; Simko, Tibor. "Dissemination of scientific results in high energy physics: the CERN

document server Vison" En: *15th Intl conf on computing in high energy and nuclear physics*, Mumbai, India, 13-17 Feb 2006, pp. 466-469.

<http://indico.cern.ch/getFile.py/access?contribId=216&sessionId=5&resId=0&materialId=paper&confId=048>

Rusch-Feja, Diann; Siebeky, Uta. "Evaluation of usage and acceptance of electronic journals. Results of an electronic survey of Max Planck Society researchers including usage statistics from Elsevier, Springer and Academic Press". *D-lib magazine*, 1999, v. 5, n. 10.

<http://www.dlib.org/dlib/october99/rusch-feja/10rusch-feja-summary.html>

Town, William G.; Vickery, Bryan A.; Kuras, Jan; Weeks, James R. "Chemical e-journals, chemical e-prints". *Online information review*, 2002, v. 26, n. 3, pp. 164-171.

<http://dx.doi.org/10.1108/14684520210432459>

Warr, Wendy A. "Evaluation of an experimental chemistry preprint server". *Journal of chemical information and computer sciences*, 2003, v. 43, n. 2, pp. 362-373.

<http://dx.doi.org/10.1021/ci025627a>

Weeks, James R.; Kuras, Jan; Town, William G.; Vickery, Bryan A. "The chemistry preprint server: an experiment in scientific communication". *Journal of chemical information and computer sciences*, 2002, v. 42, n. 3, p. 765-766.

<http://eprints.rclis.org/handle/10760/4516#.T1xDlyuP2Qo>

Whitaker, Benjamin J.; Rzepa, Henry S. "Chemical publishing via the internet". *Procs of the 1995 Intl chemical information conf*, 1995, Nimes, France, 23-25 Oct.

Williams, Robert V.; Bowden, Mary-Ellen (comp.). *Chronology of chemical information science*, 1999.

<http://faculty.libsci.sc.edu/bob/chemnet/chchron.htm>

IraLIS es el registro de autoridades de nombres de autor del repositorio E-LIS

Antes de subir documentos a E-LIS debes iralizarte siguiendo los "Criterios de firma".

<http://eprints.rclis.org>

<http://www.iralis.org>