



Acceso Abierto: nuevos modelos de edición científica en entornos web 2.0

Open Access: new models of scientific publishing in web 2.0 environments

*Veiga de Cabo, Jorge*¹; *Martín-Rodero, Helena*²

¹Subdirector de la Escuela Nacional de Medicina del Trabajo, Instituto de Salud Carlos III, España.
jorge.veiga@isciii.es

²Directora de la Biblioteca de la Facultad de Medicina, Universidad de Salamanca, España.
helena@usal.es

RESUMEN En los últimos años hemos asistido al desarrollo y penetración de las tecnologías participativas, o tecnologías 2.0, en todos los ámbitos de la sociedad y del conocimiento. La forma colaborativa y abierta de generar, organizar y gestionar el conocimiento es entendida, cada vez más, como una actividad esencial para fomentar la innovación, el crecimiento económico y el desarrollo social. Por otro lado, el acceso abierto como vía para garantizar el libre acceso a la información y favorecer la visibilidad, uso e impacto de la investigación ya es una realidad consolidada. El presente trabajo examina el grado de implementación de las tecnologías web 2.0 en el ámbito de las revistas científicas médicas de acceso abierto. Se ha utilizado para el estudio una combinación de métodos estadísticos multivariantes para identificar y determinar la capacidad innovadora de las revistas o plataformas de revistas científicas analizadas.

PALABRAS CLAVE Acceso a la Información; Internet; Publicaciones Periódicas como Asunto; Investigación Biomédica; Edición.

ABSTRACT In recent years we have witnessed the development and incorporation of participatory technologies, or 2.0 technologies, in all areas of knowledge and society. Establishing open and collaborative ways to create, organize and manage knowledge is understood, increasingly, as an activity essential to encouraging innovation, economic growth and social development. In addition, open access has become a concrete option to ensure free access to information and to improve the visibility, use and impact of research. This paper examines the degree of implementation of web 2.0 technologies within open access medical journals. A combination of multivariate statistical methods was used to identify and assess the innovative capacity of the journals and the journal platforms analyzed.

KEY WORDS Access to Information; Internet; Periodicals as Topic; Biomedical Research; Publishing.

INTRODUCCIÓN

Comunicación de la ciencia y la Web 2.0

El uso de las tecnologías participativas o tecnologías 2.0 se está incorporando de manera generalizada a todos los ámbitos de la sociedad y del conocimiento. Hablamos de Universidad 2.0, de Medicina 2.0 y de Ciencia 2.0. La aparición de la Web social, Web 2.0 o Web participativa ha modificado el concepto y el uso de Internet y ha ido introduciendo elementos de interacción entre los usuarios que aprovechan la inteligencia colectiva en la red. Una de las características más importantes de la Web 2.0 es, sin duda, la participación. En el ámbito científico, al igual que en otros ámbitos o entornos, las tecnologías 2.0 han favorecido la creación de espacios abiertos colaborativos que facilitan la relación entre investigadores y la generación, la comunicación y difusión del conocimiento.

Para Torres Salinas, esta forma de creación interactiva y abierta del conocimiento no es nueva. Desde el surgimiento de la ciencia moderna en el siglo XVII, uno de sus objetivos prioritarios ha sido la producción conjunta de información y conocimiento para ser difundido públicamente (1).

La ciencia se basa en la aportación de los hallazgos y descubrimientos precedentes y en su integración a un conjunto de conocimientos compartidos por los científicos y que constituye su paradigma. Pero además, la ciencia se basa en la comunicación y difusión de los resultados. No se puede concebir la ciencia sin que haya comunicación y transmisión de conocimientos.

Es un hecho universalmente aceptado que la invención de la imprenta, en la segunda mitad del siglo XV, supuso un gran paso en la difusión del conocimiento científico a gran escala y una condición necesaria para el nacimiento de la ciencia moderna. La revolución científica del siglo XVII tuvo como consecuencia la creación de las primeras sociedades científicas: la Royal Society de Londres y la Academie Royal des Sciences de París que fueron el germen de la publicación científica. En la segunda mitad del siglo XVII aparecen el *Journal des Sçavans* (1665) y los *Philosophical Transactions* de la Royal Society (1666). En este tiempo los científicos sienten la necesidad de

publicar sus descubrimientos y hallazgos y dos parecen ser los motivos principales: por un lado el deseo de reconocimiento y por otro la preservación de la autoría.

Las revistas científicas se constituyeron así en el vehículo perfecto para la comunicación de los nuevos avances científicos, quedando asegurada la calidad de lo publicado a través de un sistema de revisión por pares independiente. El número de investigadores, el de las investigaciones publicadas y el número de las revistas fue creciendo constantemente desde 1665, hasta que en la segunda mitad del siglo XX el sistema comenzó a mostrar signos de agotamiento.

Un fenómeno para todos conocido y ocurrido a mediados de la década de los años 80 del siglo pasado, cuando la Agencia de Proyectos Avanzados de Investigación de Defensa de EE.UU. pone a disposición pública el uso de Internet, marca el cambio de paradigma contemporáneo por excelencia y el más importante vivido en el mundo de las comunicaciones a lo largo de la historia. El desarrollo de Internet en la década del 90 trajo una serie de cambios, no solo en la forma de acceso y utilización de la literatura académica científica, sino también en la forma de edición y difusión del conocimiento científico.

Aparecen las primeras revistas *online*. Sin embargo, no es hasta el siglo XXI cuando se inicia el movimiento de Acceso Abierto a la literatura científica. Según Melero (2), las causas de este movimiento no solo se fundamentan en aspectos económicos, debido a la desproporcionada subida de los precios de las revistas científicas iniciada en la década de los años 80 y conocida como la crisis de las publicaciones periódicas (*serials crisis*), sino al control de los derechos de *copyright* sobre los trabajos publicados, a las imposiciones de las editoriales en políticas de acceso y distribución (*big deals*), al avance de las nuevas tecnologías e Internet, a la respuesta de la comunidad científica y de la sociedad ante estos abusos editoriales y sobre todo a la libertad intrínseca de Internet para el tráfico y compartición de la información.

En el año 2001 surge la iniciativa de la *Public Library of Sciences* (PLoS), en la que un grupo numeroso de científicos, liderado por el premio Nobel de Medicina de 1989, Harold Varmus, pide que todo artículo sea accesible públicamente en línea seis meses después de su

publicación. Quienes firman esta carta, alrededor de treinta mil científicos, se comprometen a no publicar en las revistas que no pongan en práctica esta idea, que no es otra que devolver a los investigadores el control en la difusión de los avances científicos.

El movimiento de Acceso Abierto a las publicaciones científicas (*Open Access movement*) se formaliza con las declaraciones de Budapest (*Budapest Open Access Initiative*, 2002), Bethesda (*Bethesda Statement on Open Access Publishing*, 2003) y Berlín (*Berlin Declaration on Open Access to Knowledge in the Sciences and Humanities*, 2003).

A partir de estas declaraciones, han surgido numerosos grupos de trabajo, sociedades profesionales e instituciones que han realizado declaraciones de apoyo y reconocimiento del valor intrínseco del Acceso Abierto (3).

Open Access (OA) literature is digital, online, free of charge, and free of most copyright and licensing restriction. (4)

El objetivo del Acceso Abierto es mejorar el sistema de comunicación científica y facilitar el acceso a la información, maximizando el impacto de la investigación al maximizar el acceso a la misma a través de la publicación en revistas de acceso abierto o a través del autoarchivo (5).

La Declaración de Budapest establece las dos rutas o vías para alcanzar el acceso abierto:

- La ruta dorada o publicación en revistas de acceso abierto.
- La ruta verde que hace referencia al depósito o archivo de recursos digitales en repositorios institucionales o temáticos.

En el momento actual, las revistas de acceso abierto, que tienen una serie de características generales que comparten con las revistas impresas y otras específicas relativas a sus niveles de accesibilidad, presentan una tipología cada vez más diversa. San José Montano (6) establece la siguiente clasificación:

- Revistas de acceso abierto: ni el lector paga por acceder, ni el autor paga por publicar y los

autores mantienen el *copyright* sobre su trabajo, cediéndolos, sin exclusividad, a la revista.

- Revistas incluidas en plataformas o portales de acceso abierto con financiación pública: este es el caso de la Scientific Electronic Library Online (SciELO), modelo para la publicación electrónica cooperativa de revistas científicas en Internet.
- Revistas de acceso abierto financiadas por los autores: son revistas con adhesión explícita al movimiento de Acceso Abierto, cuyo costo de publicación es pagado por el autor o la institución a la que pertenece. Este es el caso de *PLoS* o *Biomed Central*, ambas pioneras en este tipo de publicación.
- Modelo híbrido: la International Association of Scientific, Technical & Medical Publishers (STM) ha creado un híbrido entre el acceso abierto y el modelo tradicional, dando al autor la posibilidad de elegir cómo publicar. Este es el caso, entre otras, de Springer con el programa *Springer Open Choice*, de HighWire Press con *Author-Side Payment*, Blackwell con su *Online Open* o Wiley InterScience con *Wiley Open Access*, en los cuales si el autor paga puede publicar en acceso abierto.
- Revistas en libre acceso (*free access*): no son de acceso abierto y, aunque están disponibles gratuitamente en la Web, la exclusividad de sus derechos de *copyright* la sigue manteniendo la editorial y no el autor. Es el caso de la editorial Oxford University Press.

Acceso Abierto y tecnologías 2.0

La relación entre el acceso abierto y la Web social se produce cuando los servicios de depósito de documentos ofrecen la posibilidad de participación, ya sea aportando contenidos, permitiendo la recolección de datos, la valoración de documentos, la sindicación de contenidos, etc. (7, p.67)

Según el informe sobre Ciencia 2.0 (7), la Web 2.0 ha creado entornos favorables para compartir la investigación, para compartir los recursos y para compartir los resultados. Las herramientas y servicios 2.0 no solo contribuyen

a dar visibilidad a los autores sino también a los resultados de sus investigaciones, permite compartir los nuevos hallazgos y descubrimientos, comentarlos, discutirlos y, en última instancia, reutilizarlos. La Web 2.0 permite fomentar y ampliar los canales de "comunicación informal" entre investigadores gracias a las redes sociales científicas.

En la actualidad, se observa cómo prestigiosas revistas científicas están incorporando gradualmente tecnologías 2.0 a sus portales o plataformas. Es el caso de revistas como *Science* o *Nature*, de carácter multidisciplinario, que comienzan a adoptar estas herramientas participativas en sus páginas web, proporcionando servicios de valor añadido a sus lectores y suscriptores. Así encontramos servicios de comunicación como blogs y wikis; herramientas para gestionar y compartir recursos como los sitios de etiquetado social o favoritos sociales: Connotea, Citeulike, Delicious; redes sociales para difundir la información: Facebook, Twitter, LinkedIn; comunidades científicas como MyScinet en el caso de la revista *Science*, etc.

Las revistas de acceso abierto que participan y comparten muchos de los conceptos básicos, valores y características de la Web social, ¿en qué medida están adoptando estas tecnologías?

Este estudio tiene por objetivo analizar y describir el grado de incorporación de las tecnologías 2.0 o tecnologías participativas a las revistas científicas médicas en general y a las revistas de acceso abierto en particular.

MATERIAL Y MÉTODOS

Hemos tomado como referencia metodológica de partida los estudios de Torres Salinas y de Vicente Galindo (1,8). Para la realización del análisis se ha seleccionado una muestra de revistas científicas médicas incluidas en el *Journal Citation Report* (JCR) de Thomson Reuters, agrupadas bajo el área temática *Medicine General & Internal*. Se han identificado las revistas de acceso abierto mediante la información proporcionada por el Directory of Open Access Journals (DOAJ) y por la plataforma de acceso abierto SciELO.

Para el análisis de datos, partimos de una matriz con 133 filas correspondientes a las 133 revistas en estudio y 14 variables dicotómicas.

De estas 14 variables, tres actúan como variables ilustrativas: revistas de acceso abierto/revistas comerciales; portal web de las revistas/plataformas de revistas; revistas españolas/internacionales; siendo 11 las variables que se corresponden con las distintas herramientas o tecnologías 2.0 objeto de nuestro análisis:

- a) Estadísticas o métricas de uso: *visitas* (nº de visitas que han recibido los artículos), *descargas* (nº de descargas que han tenido).
- b) Herramientas para la promoción/índices de popularidad: *votaciones* (ofrecen a los usuarios la posibilidad de puntuar o votar los trabajos publicados), *comentarios* (permiten al usuario realizar comentarios), *marcadores sociales* (marcadores para compartir, enviar a gestores de referencias sociales como Connotea, CiteUlike, etc.), *highlights* (recomendaciones de los artículos más leídos).
- c) Otros formatos: bajo la variable *multiformatos* se indica si las publicaciones ofrecen otros soportes como podcasts, videos, etc., o distintos formatos de descarga: móvil, ePub, xml, html, pdf, etc.
- d) Difusión de contenidos a través de canales RSS.
- e) *Redes sociales*: presencia de la publicación en redes sociales como Facebook, Twitter, LinkedIn.
- f) *Blogs* (como elementos de comunicación/difusión).
- g) *Servicios 2.0* (otros servicios de la Web 2.0 como foros, comunidades 2.0, etc.).

Se pretende ordenar las 133 revistas según uno o más gradientes de innovación, es decir según el mayor o menor grado de adopción de las tecnologías 2.0. Para ello, y en primer lugar, hemos definido el coeficiente de similitud entre las revistas, para lo cual hemos utilizado el coeficiente de Russel y Rao (9). Dos revistas se considerarán similares, en cuanto al grado de innovación, cuando tengan el mismo perfil para las variables consideradas (8).

Como método estadístico para el análisis de los datos y su representación gráfica posterior hemos utilizado una técnica estadística

multivariante novedosa, publicada por primera vez en 2006, y de la que ya existe una aplicación al contexto de la innovación. Concretamente se utilizó para ordenar las empresas portuguesas según gradientes de innovación (8) y cuya metodología se adapta al diseño, objetivos y características del estudio que nos ocupa. Esta técnica, que se conoce como Biplot Logístico Externo (10), combina un análisis de coordenadas principales (ACoP) y una regresión logística (RL), en un mismo algoritmo. El algoritmo comienza con un ACoP, como técnica para ordenar las revistas en un espacio euclídeo. En este mapa euclídeo, las revistas son representadas por puntos. Las dimensiones del ACoP pueden ser interpretadas como gradientes de innovación. Las revistas con perfiles de innovación similares aparecen representadas muy próximas en el mapa.

El segundo paso del algoritmo consiste en ajustar un modelo de RL para cada variable (índice de innovación) usando los gradientes latentes como variables explicativas.

Los coeficientes de regresión son los vectores que muestran la dirección que mejor predice la probabilidad de presencia de cada índice de innovación. Para cada índice de innovación considerado en el estudio, el diagrama de ordenación puede ser dividido en dos regiones que predicen, respectivamente, presencia/ausencia de la característica. Las dos regiones están separadas por una línea que es perpendicular al vector que representa a la variable (índice de innovación) y corta al vector en el punto 0,5. Fijando la atención en un vector y trazando una perpendicular por el origen del vector (punto que se corresponde con la probabilidad 0,5), es suficiente para ver que si la revista está en la dirección que marca el extremo del vector, esa característica está presente. La calidad de representación de cada variable viene medida por el p-valor en el modelo de regresión logística.

Para llevar a cabo la interpretación de los gradientes de innovación, se analizan los ángulos que forman los vectores que representan a los diferentes índices y los ejes que representan a los gradientes latentes. Los ángulos pequeños indican fuertes relaciones. Para el análisis se ha utilizado el programa estadístico MultBiplot desarrollado por Vicente-Villardón (11).

RESULTADOS

Del análisis de las coordenadas principales, realizado sobre la matriz de disimilaridades construida con el coeficiente de Russel y Rao obtenemos la información del Cuadro 1.

Cuadro 1. Valores propios y varianza absorbida.

Valores Propios	Varianza %	Acumulado %
3,341	38,489	38,489
1,276	14,705	53,195
1,084	12,490	65,681

Fuente: elaboración propia.

La absorción de inercia en el primer plano principal (se han seleccionado dos dimensiones) recoge el 53% de la variabilidad. El primer valor propio (*eigenvalue*) es significativamente mayor que el segundo, lo que implica que aunque hay dos gradientes de innovación, el primero (horizontal) es el que captura la mayor parte de la información.

La bondad de ajuste global en el plano es del 93,51%. El Cuadro 2 recoge los coeficientes de determinación que indican el grado de relación

Cuadro 2. Coeficientes de determinación y p-valores.

Variable	R ²	p-valor
Visitas (n°)	0,433	<0,050
Descargas (n°)	0,587	<0,050
Comentarios	0,450	<0,050
Votaciones	0,301	<0,050
Marcadores sociales	0,988	<0,050
Highlights	0,946	<0,050
Multiformatos	0,467	<0,050
RSS	0,912	<0,050
Redes sociales	0,604	<0,050
Blogs	0,611	<0,050
Servicios 2.0	0,433	<0,050

Fuente: elaboración propia.

Cuadro 3. Cosenos de los ángulos entre las variables observables (índices de innovación) y los gradientes latentes.

Variable	1° gradiente	2° gradiente	Gradiente asociado
Visitas (n°)	0,99	0,07	1
Descargas (n°)	0,72	-0,69	1
Comentarios	0,89	-0,45	1
Marcadores sociales	0,50	0,87	2
Highlights	0,71	-0,71	2
Multiformatos	0,75	-0,66	1
RSS	-0,99	-0,10	1
Redes sociales	0,99	0,01	1
Blogs	0,85	-0,60	1
Servicios 2.0	0,80	0,07	1

Fuente: elaboración propia.

entre cada variable observable (índice de innovación) y cada variable latente (gradiente de innovación). Todas las variables –excepto la variable *votaciones*– están estrechamente relacionadas con uno de los dos gradientes de innovación sobre los que se ordenan las revistas. Todas tienen p-valores <0,05. El análisis de los coeficientes de determinación nos permite afirmar que las variables con más relevancia son: *marcadores sociales*, *highlights* y *RSS*, seguidas en menor medida por

blogs y *redes sociales*, siendo *votaciones* la variable menos relevante con un coeficiente de determinación de 0,301. Como el coeficiente de bondad del ajuste del estudio se ha acotado a 0,40, la variable *votaciones* quedará excluida para el resto del análisis (cálculo de coseno y cluster).

El Cuadro 3 recoge los cosenos de los ángulos que forman las variables (índices de innovación considerados) con los respectivos ejes factoriales (gradientes de innovación). Esto nos permite conocer qué índices de innovación conforman cada gradiente de innovación.

Del Cuadro 3 se deduce que el primer eje de innovación, que nos permite ordenar las revistas, está fundamentalmente configurado por una combinación de las variables siguientes, colocadas según importancia: *redes sociales*, *visitas* y *RSS*. El gradiente asociado al eje 2 está conformado básicamente por las variables: *marcadores sociales* y *highlights*. La variable *votaciones* es la que presenta el índice de innovación más bajo, quedando excluida del Cuadro 3.

La Figura 1 recoge la representación de las revistas y los índices de innovación en un sistema cartesiano, en el cual los ejes son los gradientes de innovación. Las agrupaciones que aparecen son el resultado de aplicar un análisis de clúster por el método de Ward a las

Cuadro 4. Ranking de las revistas con mayor innovación 2.0

No.	Código	Revista	Tipo de publicación
1	PLOSM	PLoS Medicine	Acceso abierto
2	ANNSM	Annals of Saudi Medicine	Acceso abierto
3	BRITMJ	British Medical Journal	Comercial
4	POSTGRMJ	Postgraduate Medical Journal	Comercial
5	ANNIM	Annals of Internal Medicine	Comercial
6	DTARZI	Deutsches Aerzteblatt International	Acceso abierto
7	JAMA	JAMA	Comercial
8	JPOSTM	Journal of Postgraduate Medicine	Acceso abierto
9	NEJM	New England Journal of Medicine	Comercial
10	BMC FP	Biomed Central Family Practice	Acceso abierto
11	BMC M	Biomed Central Medicine	Acceso abierto
12	LANCET	Lancet	Comercial
13	PAINM	Pain Medicine	Comercial
14	AMJM	American Journal of Medicine	Comercial
15	ARCHIM	Archives of Internal Medicine	Comercial

Fuente: elaboración propia.

Del total de revistas analizadas, un 71% incorpora alguna de las herramientas 2.0 consideradas en el estudio. Las revistas de acceso abierto suponen un 22,5% del total, y un 12,7% de estas incorporan utilidades 2.0 en sus páginas web o plataformas de revistas. Es interesante comprobar que las revistas que se sitúan a la cabeza en el ranking de revistas con un mayor grado de implementación de herramientas 2.0 son revistas de acceso abierto. Así *PloS Medicine* y *Annals of Saudi Medicine* son las dos revistas más innovadoras, por delante de prestigiosas revistas como *British Medical Journal*, *JAMA* o *New England Journal of Medicine*.

Se observa que hay un predominio claro de la utilización del RSS para la difusión de contenidos. De las 133 revistas, 83 (63%) incorporan esta utilidad.

Las herramientas 2.0 relacionadas con la promoción de los artículos tienen también una destacable presencia. Así, 59 revistas del total (44%) incorporan favoritos sociales de referencias como CiteUlike, Connotea, 2collab y marcadores sociales como Delicious, Digg, etc. La opción *highlights* (selección de artículos más leídos) está presente en 55 de ellas (41%) y 21 de las revistas analizadas (16%) permiten al usuario realizar comentarios a los trabajos publicados. Solo 10 de las 133 revistas (7%) proporcionan estadísticas o métricas de uso de los artículos publicados.

Los nuevos formatos son incorporados por 24 de las publicaciones estudiadas (18%),

siendo los *podcasts* los que están más presentes, seguidos de los videos. En cuanto a los formatos de descarga, tan solo 8 ofrecen ya la posibilidad de descargar contenidos en formato ePub.

La participación de las revistas en redes sociales es todavía escasa, solo 26 (20%) del total tienen perfiles en Twitter, Facebook o LinkedIn.

Pocas revistas incorporan los blogs como canales de comunicación participativa entre suscriptores y usuarios. Son también escasas las revistas que ofrecen otros servicios 2.0, como comunidades 2.0, utilización de foros, listas de discusión, etc.

Todavía queda un largo camino por recorrer para la consolidación de estas tecnologías 2.0. Quizá porque, como apuntan Torres Salinas y Delgado López Cózar (12), todavía existen ciertos prejuicios y reticencias por parte de los investigadores, apegados a los sistemas de publicación tradicionales. Sin embargo, estos autores afirman que los trabajos divulgados por cauces tradicionales también tienen cabida en los entornos de edición 2.0.

Un trabajo científico difundido en medios formales llegará a su comunidad natural, siendo reconocido su valor mediante la citación; pero además, difundiendo con las herramientas de la Web social cobra una nueva vida con una mayor audiencia potencial y un público más diversificado. (12 p.539)

AGRADECIMIENTOS

A Purificación Galindo-Villardón, Directora del Departamento de Estadística de la Universidad de Salamanca. El presente artículo forma parte del Proyecto PCI-AECID (D/030704/10), dentro de la convocatoria del Programa de Cooperación Interuniversitaria e Investigación Científica (PCI), perteneciente a las ayudas para Acciones Integradas para el Fortalecimiento Científico e Institucional de la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID).

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran que no existe ningún compromiso o vínculo con las entidades financiadoras que pueda ser entendido como un conflicto de intereses.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Torres Salinas D. El paradigma 2.0 en las grandes revistas científicas. [Internet]. 3rd International LIS-EPI Meeting - Innovación en información; 24-25 sep 2008; Valencia, España [citado 4 may 2011]. Disponible en: http://ec3.ugr.es/publicaciones/Torres-Salinas,_Daniel-El_paradigma_2_0_en_las_grandes_revistas_cientificas.pdf
2. Melero R. Acceso abierto a las publicaciones científicas: definición, recursos, copyright e impacto. *El Profesional de la Información*. 2005;15(4):255-266.
3. Bailey CW. What is Open Access? En: Jacobs N, editor. *Open Access: Key strategic, technical and economic aspects* [Internet]. Oxford: Chandos Publishing; 2006. p.13-26 [Preprint] [citado 2 may 2011]. Disponible en: <http://www.digital-Scholarship.com/cwb/WhatsOA.pdf>
4. Suber P. Open Access overview. [Internet]. 2006 [citado 2 may 2011]. Disponible en: <http://www.earlham.edu/~peters/fos/overview.htm>
5. Alonso-Arévalo J, Subirats Coll I, Martínez Conde ML. Informe APEI sobre acceso abierto [Internet]. Gijón: APEI; 2008 [citado 6 may 2011]. Disponible en: <http://eprints.rclis.org/bitstream/10760/12507/1/informeapeiaccesoabierto.pdf>
6. San José Montano B. Acceso abierto (open access), un modelo necesario de comunicación científica. *Revista Pediatría de Atención Primaria*. 2009;11:299-311.
7. REBIUN. Ciencia 2.0: aplicación de la web social a la investigación. [Internet]. Madrid: REBIUN; 2010 [citado 2 may 2011]. Disponible en: http://eprints.rclis.org/bitstream/10760/3867/1/Ciencia20_rebiun.pdf
8. Vicente Galindo P, Vaz TN, Nijkamp P. Institutional capacity to dynamically innovate: an application to the Portuguese case. *Technological Forecasting & Social Change*. 2011;78:3-12.
9. Sneath PHA, Sokal RR. *Numerical taxonomy: the principles and practice of numerical classification*. San Francisco: Freeman; 1973.
10. Vicente Villardón JL, Galindo Villardón MP, Blázquez Zaballos A. Logistic biplots. En: Greenacre M, Blasisus J, editors. *Multiple correspondence analysis and related methods*. London: Chapman & Hall; 2006. p. 503-521.
11. Vicente Villardón JL. *Classical Biplot-MultBiplot: Multivariate analysis using Biplots* [Internet]. Salamanca: Grupo de Estadística Aplicada, Universidad de Salamanca [citado 2 may 2011]. Disponible en: <http://biplot.usal.es/ClassicalBiplot/index.html>
12. Torres-Salinas D, Delgado-López-Cózar E. Estrategia para mejorar la difusión de los resultados de investigación con la Web 2.0. *El profesional de la información*. 2009;18(5):534-539.

FORMA DE CITAR

Veiga de Cabo J, Martín-Rodero H. Acceso Abierto: nuevos modelos de edición científica en entornos web 2.0. *Salud Colectiva*. 2011;7(Supl 1):S19-S27.

Recibido el 1 de julio de 2011

Aprobado el 14 de septiembre de 2011