

Informe para el diseño de políticas e infraestructura para publicaciones académicas y colaboración científica

v.1.0

Xabier E. Barandiaran^{1,2,3}

<http://xabier.barandiaran.net>

xabier@barandiaran.net

¹ IAS-Research Centre for Life, Mind and, Society, Dept. Philosophy, University School of Social Work, UPV/EHU – University of the Basque Country, España

² DatAnalysis15M Research Network, Cyberspace, Planet Earth

³ IAEN, Instituto de Altos Estudios Nacionales, Quito, Ecuador

Informe de Consultoría de
Investigación y Asesoría para el IAEN



Índice

| | |
|--|----|
| 1. Publicaciones académicas: coordinación y comunicación en la era del open access y los formatos digitales..... | 3 |
| 1.1 Repositorios de publicaciones..... | 3 |
| 1.2 Plataformas para la gestión y publicación de revistas académicas en línea..... | 4 |
| Ambra..... | 4 |
| Open Journal Systems..... | 4 |
| Otras plataformas..... | 5 |
| 1.3 Problemas y estrategias de las políticas científicas en el ámbito de las publicaciones científicas..... | 6 |
| El monopolio en la indexación y análisis de impacto de revistas científicas..... | 6 |
| Creación de indicadores alternativos: altmetrics..... | 7 |
| 2. Conceptos, procesos y herramientas para la investigación colaborativa..... | 7 |
| 2.1 Recursos bibliográficos e intercambio de archivos bibliográficos..... | 8 |
| Zotero..... | 9 |
| 2.2 Estándares para la publicación y estructuración de datos..... | 10 |
| 2.3 Herramientas de escritura colaborativa..... | 10 |
| Etherpad..... | 10 |
| Editores en línea para LaTeX..... | 11 |
| MediaWiki..... | 11 |
| Github para documentos de texto..... | 11 |
| Otras plataformas..... | 12 |
| 2.4 Gestión de proyectos..... | 12 |
| 3. Referencias..... | 13 |

Resumen

Se detalla a continuación un breve análisis de los requisitos, modelos y plataformas para publicaciones de revistas científicas o académicas de libre acceso (Open Access), los obstáculos principales para que una nueva revista de esta naturaleza se pueda abrir paso en el ecosistema internacional de publicaciones y algunas guías de cómo superar dicho obstáculos. En la segunda parte de este informe se describen una serie de lineamiento y se introducen una serie de herramientas para facilitar procesos de investigación académica colaborativa (desde la gestión bibliográfica hasta la escritura colaborativa, pasando por la liberación de datos estructurados y la gestión de proyectos).

Copyright © Copyleft 2013 Xabier E. Barandiaran bajo licencias GFDL [www.gnu.org/copyleft/fdl.html] y Creative Commons Attribution-ShareAlike 3.0 [<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/legalcode>] **Eres libre** de copiar, modificar y distribuir el contenido de esta obra, siempre y cuando mantengas esta nota.

1. Publicaciones académicas: coordinación y comunicación en la era del *open access* y los formatos digitales.

El mundo de las publicaciones científicas y académicas está siendo transformado a gran velocidad gracias a dos factores interconectados: a) el desarrollo de herramientas web capaces de automatizar gran parte de la gestión y los procesos de comunicación y revisión característicos de las editoriales académicas y b) el creciente descontento de la comunidad internacional por los monopolios del copyright sobre las publicaciones y los datos científicos en manos de unas pocas editoriales académicas y su control de indicadores y contenidos.

En el año 2002 tuvo lugar la declaración de Budapest, en la que se define el concepto de Acceso Abierto (*Open Access*) del siguiente modo:

Por "acceso abierto" [a la literatura científica revisada por pares], nos referimos a su disponibilidad gratuita en la Internet pública, que permite a cualquier usuario leer, descargar, copiar, distribuir, imprimir, buscar o añadir un enlace al texto completo de esos artículos, rastrearlos para su indexación, incorporarlos como datos en un software, o utilizarlos para cualquier otro propósito que sea legal, sin barreras financieras, legales o técnicas, aparte de las que son inseparables del acceso mismo a la Internet. La única limitación en cuanto a reproducción y distribución, y el único papel del *copyright* (los derechos patrimoniales) en este ámbito, debería ser la de dar a los autores el control sobre la integridad de sus trabajos y el derecho a ser adecuadamente reconocidos y citados.¹

A esta declaración siguieron otras de similar corte: la declaración de Bethesda² en Junio de 2003 y la declaración de Berlín³ en Octubre de 2003. Díez años después DOAJ⁴, el directorio de revistas de acceso abierto, contabiliza 9904 revistas de 120 países y 1.291.766 artículos.

Paralelamente el desarrollo de software libre está transformando los estándares y los mecanismos de publicación, distribución, archivo y medidas de impacto de la producción científica (Wilson & Tchantchaleishvili, 2013).

1.1 Repositorios de publicaciones

Una de las prácticas más antiguas (dentro de la reciente historia de internet como medio de difusión de las publicaciones científicas) es la de publicar en línea los borradores (normalmente conocidos como *preprints*) previos al envío y publicación de un trabajo académico en una revista. Esta práctica se ha podido extender gracias a que los contratos de publicación de la mayoría de revistas científicas permitían explícitamente el archivo y publicación de los preprints.

Se cual sea el destino de la producción de una institución académica es conveniente mantener un repositorio propio de publicaciones (preprints o publicaciones finales en el caso de las revistas que permitan el libre acceso) con el objetivo de visibilizar y custodiar

1 <http://www.budapestopenaccessinitiative.org>

2 <http://www.eartham.edu/~peters/fos/bethesda.htm>

3 <http://www.zim.mpg.de/openaccess-berlin/berlindeclaration.html>

4 <http://www.doaj.org>

la producción de la institución. Debería de ser política común de dichas instituciones exigir la contribución a sus repositorios como requisito indispensable para el desarrollo curricular del personal docente e investigador.

Independientemente de los archivos propios institucionales existen repositorios temáticos para diversas disciplinas, recogemos a continuación sólo algunas de las más relevantes:

- *Social Science Research Network*⁵, de ciencias sociales
- *CiteSeer*⁶, para ciencias de la información y la computación.
- *CogPrints*⁷, para ciencias cognitivas
- *Arxiv*⁸, para física y matemáticas

La plataforma de software libre *ePrints*⁹ permite instalar y gestionar repositorios de artículos científicos y es la plataforma más extendida.

Junto con la generación y mantenimiento de revistas de acceso abierto y el desarrollo de índices de impacto, la creación de repositorios es una de las vías mediante las que los países emergentes pueden superar las barreras que la industria del copyright científico imponen sobre el desarrollo igualitario y distributivo del conocimiento científico (Chan, Kirsop, & Arunachalam, 2005).

1.2 Plataformas para la gestión y publicación de revistas académicas en línea

Gran parte de la labor editorial clásica (formatear, gestionar revisores, categorizar artículos, generar los PDFs, gestionar los envíos y admisiones, etc.) puede automatizarse hoy en día gracias a las nuevas tecnologías. La mayor parte de las grandes editoriales académicas disponen ya de plataformas que facilitan e integran todas estas tareas. Y existen también soluciones y plataformas de software libre que permiten hacer lo mismo. Enumeramos a continuación algunas de estas plataformas:

Ambra

Ambra¹⁰ es la plataforma de publicación que utiliza la colección de revistas científicas abiertas más importante del mundo: PLoS¹¹ (Public Library of Science). Ambra permite la gestión de múltiples revistas bajo la misma plataforma, permite habilitar foros de discusión para cada artículo publicado, crear anotaciones, compartir gráficas, puntuar artículos, búsquedas avanzadas, categorización, exportar artículos, así como automatizar los procesos de edición y revisión.

Open Journal Systems

Una de las plataformas más extendidas y con mayor funcionalidad es Open Journal Systems:

5 <http://www.ssrn.com/>

6 <http://citeseerx.ist.psu.edu/index>

7 <http://cogprints.org/>

8 <http://arxiv.org/>

9 <http://www.eprints.org>

10 <http://ambraproject.org>

11 <http://plos.org>

Open Journal Systems (OJS) es un [software de código abierto](#) para la administración de revistas creado por el [Public Knowledge Project](#), liberado bajo licencia [GNU General Public License](#). OJS fue diseñado para facilitar el desarrollo de publicaciones de [acceso libre](#), publicación revisada por pares, proveyendo la infraestructura técnica no solo para la presentación en línea de artículos de revista, sino también el flujo editorial por completo, incluyendo el envío de artículos, múltiples rondas de revisión por pares e indexación. OJS se basa en que los individuos cumplan diferentes roles, como administrador de revista, editor, revisor, autor, lector, etc. Fue publicado en 2001 y es compatible con el protocolo [OAI-PMH](#). En agosto de 2008 OJS es utilizado por al menos 1923 revistas en el mundo; en el tercer trimestre de 2012 OJS supera las 14000 revistas.¹²

La funcionalidad de OJS incluye:

- Las editoras definen los requisitos para el envío, las secciones de la revista, el proceso de revisión entre pares, etc.
- Envío en línea de los artículos y su gestión a través de interfaz web.
- Generación de índices y búsquedas dentro de la revista
- Notificaciones por correo electrónico para suscriptores, editoras, revisores y autoras.
- Ayuda online.

Es posible probar el software en modo demo¹³. El software está basado en PHP y MySQL y cuenta con *plugins* que implementan funcionalidades avanzadas¹⁴.

Otras plataformas

Existen muchas otras plataformas de edición académica que también son libres y gratuitas. Una lista completa de estas alternativas incluye¹⁵:

- [CLEO](#)¹⁶
- [DiVA](#)¹⁷
- [DPubs](#)¹⁸
- [E-Journal](#)¹⁹, basado en [Drupal](#).
- [ePublishing Toolkit](#)²⁰
- [GAPworks](#)²¹
- [HyperJournal](#)²²
- [Lodel](#)²³
- [OpenACS](#)²⁴
- [SOPS](#)²⁵

12 http://es.wikipedia.org/wiki/Open_Journal_Systems

13 http://pkp.sfu.ca/ojs_demo

14 http://pkp.sfu.ca/ojs_documentation

15 Listado tomado de: http://oad.simmons.edu/oadwiki/Free_and_open-source_journal_management_software

16 <http://cleo.cnrs.fr>

17 <http://www.diva-portal.org/about.xsql>

18 <http://dpubs.org>

19 <http://drupal.org/project/ejournal>

20 <https://dev.livingreviews.org/projects/epubtk/>

21 <http://developer.berlios.de/projects/gapworks/>

22 <http://www.hjournal.org/download>

23 <http://www.lodel.org/>

24 <http://openacs.org/>

25 <http://www.scix.net/sops.htm>

1.3 Problemas y estrategias de las políticas científicas en el ámbito de las publicaciones científicas

El monopolio en la indexación y análisis de impacto de revistas científicas

Thompson Reuters²⁶ es una de las mayores corporaciones en el ámbito de la información y la propiedad intelectual. Esta empresa gestiona el servicio cerrado y de pago *Web of Knowledge*²⁷, la mayor base de datos de artículos científicos, así como el *Journal Citation Index*²⁸ que define el ranking oficial de revistas científicas de todo el mundo (junto a Scopus²⁹, que al menos ofrece un servicio gratuito de búsqueda y visualización del impacto de las revistas académicas³⁰). Desarrollado originalmente en la era pre-internet, este índice se ha convertido casi en un monopolio *de facto* con el que esta corporación ejerce el dominio de la gestión científica y los índices de impacto del desarrollo científico (Peekhaus, 2012), a lo que debemos de sumar la falta de transparencia de estas medidas (Rossner, Van Epps, & Hill, 2007).

Uno de los obstáculos más importantes para la creación de una revista científica es conseguir entrar en la lista de revistas indexadas por Thompson Reuters. El principal obstáculo, además de tener que cumplir con los estándares exigidos por esta corporación, es el círculo vicioso por el cual publicar un artículo en una revista que aún no está indexada no tiene valor en las métricas estandarizadas de impacto científico por lo que, sin impacto científico, es difícil conseguir autoras que publiquen en la revista y sin buenas autoras la revista no consigue impacto. Esto otorga una ventaja importante para las editoriales científicas más antiguas y basadas en modelos propietarios que basan su modelo de negocio en impedir el libre acceso a la producción científica. Como resultado de éste régimen cuasi-mopolístico de las grandes editoriales, el margen de beneficio estimado de Elsevier (la mayor editorial científica) se calcula en más de un 38% (The Economist, 2013) con un beneficio anual de más de 3.2000 Millones de USD. El precio de un paquete de suscripción para varias revistas de Elsevier puede llegar a 1.5 millones de USD (Simpson, 2012).

Algunas revistas han conseguido romper este cerco con una gran inversión y garantizando un acceso libre a sus artículos. Las dos iniciativas de mayor éxito entre las revistas de acceso libre son PLoS³¹ (Public Library of Science) y Frontiersin³². Sin embargo, el precio medio de publicar en cualquiera de estas revistas oscila entre los 800 y los 2500 USD con el consiguiente dificultad de financiación³³.

Crear una revista académica de impacto que no se doblegue a la industria editorial y garantice el libre acceso deviene un problema difícil de resolver. Para ello es indispensable buscar modelos de cuantificación del impacto alternativos, fomentar la participación dentro de la propia revista y exigir la inclusión de los indicadores alternativos a los organismos evaluadores y reguladores de la investigación científica pública. Al mismo tiempo

26 <http://thomsonreuters.com/>

27 <http://wokinfo.com>

28 <http://thomsonreuters.com/journal-citation-reports/>

29 <http://www.scopus.com>

30 <http://www.scimagojr.com/> para una comparativa entre Scimago y JCR ver:

<http://www2.warwick.ac.uk/services/library/researchexchange/topics/gd0055/>

31 <http://plos.org>

32 <http://frontiersin.org>

33 A pesar del alto coste de publicación en términos generales a una institución pública le sale más barato pagar esos precios por publicar que los precios por acceder al conocimiento de publicaciones con copyright restrictivo.

resulta indispensable fomentar, financiar y participar en índices de publicaciones alternativas. Destaca en este sentido Latindex³⁴:

Latindex (*Sistema Regional de Información en Línea para Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal*) es un sistema de información académica, sin fines de lucro y de consulta gratuita, especializado en revistas académicas editadas en Iberoamérica; ofrece también información sobre revistas de vocación latinoamericanista editadas fuera de la región. El sistema es fruto de la cooperación entre distintas instituciones de 23 países.³⁵

Creación de indicadores alternativos: *altmetrics*

Frente al JCR/ISI-WoS y Scopus/Scimago, mencionados anteriormente, existen alternativas emergentes. Una de ellas es el servicio de búsquedas académicas *Google Scholar* que provee automáticamente de un índice de citas para cada artículo, así como la posibilidad de crear perfiles automatizados por autor que calculan su impacto e historial de publicaciones.

Recientemente se están extendiendo formas alternativas de evaluar el impacto académico de una publicación. Estas medidas alternativas se engloban bajo el término *altmetrics* (Alperin, 2013; Priem, Piwowar, & Hemminger, 2012). Existen varios servicios (gratuitos y de pago) que permiten acceder a estas métricas alternativas³⁶:

- [Altmetric.com](http://altmetric.com/)³⁷
- [Plum Analytics](http://plumanalytics.com/)³⁸
- [ScienceCard](http://sciencecard.org/)³⁹
- [ReaderMeter](http://readermeter.org/)⁴⁰
- [PeerEvaluation](http://www.peerevaluation.org/)⁴¹
- [Research Scorecard](http://researchscorecard.com/)⁴²

La fuente de estas alternativas métricas incluyen impacto en redes sociales, la referencia a repositorios (Bernal, 2013), la presencia en medios de comunicación, el uso en gestores bibliográficos como Zotero (ver sección 2.1 en página 8) o la referencia en blogs y otras formas de publicación no estandar.

2. Conceptos, procesos y herramientas para la investigación colaborativa

Las formas de colaboración productiva inmaterial se han transformado radicalmente con la combinación de un factor político-jurídico (las licencias Copyleft) y con la infraestructura de comunicación en red que permite internet. El mejor ejemplo de ello es el sistema operativo GNU/Linux. Cuando Richard Stallman (junto con Eben Moglen) crearon la licencia GPL en 1986, comenzó un proceso de colaboración de producción inmaterial incremental. Dicha licencia, en contra de la licencia estándar por defecto del sistema jurídico-

34 <http://www.latindex.org/>

35 <http://es.wikipedia.org/wiki/Latindex>

36 Listado extraído de: <http://article-level-metrics.plos.org/alt-metrics/>

37 <http://altmetric.com/>

38 <http://www.plumanalytics.com/>

39 <http://sciencecard.org/>

40 <http://readermeter.org/>

41 <http://www.peerevaluation.org/>

42 <http://researchscorecard.com/>

co de copyright, permite el uso, la copia, la modificación y la redistribución de sucesivas modificaciones de cualquier programa informático, con la única salvedad de garantizar a futuros usuarios las mismas libertades. El efecto resultante es la generación de procesos de colaboración (cualquier programador podía modificar el código y publicar las modificaciones) que no pueden bloquearse por las leyes del copyright. Sin embargo, en los primeros años este proceso fue lento, los programadores intercambiaban sus programas y modificaciones en disquetes enviados por correo postal. Las primeras herramientas que comenzaron a desarrollarse con estas licencias libres fueron las herramientas necesarias para crear más herramientas: un compilador (gcc) y un editor de programación (emacs). En 1991 un joven finlandés (Linus Torvalds) re-escribía Minix y utilizaba las herramientas de GNU para liberar un nuevo núcleo de sistema operativo. Internet comenzaba a extenderse entre usuarios académicos y adolescentes hackers. A partir de ese momento el crecimiento de la producción colaborativa inmaterial comenzó a ser exponencial. Diez años después, el precio de producción estimado de una distribución de GNU/Linux como Debian (González-Barahona, Perez, de las Heras Quirós, González, & Olivera, 2001) ya rondaba los 1,848,225,000 USD, en 2007 la cantidad de código incluida en la distribución se había multiplicado ya por 6 (Gonzalez-Barahona, Robles, Michlmayr, Amor, & German, 2009), hoy día podríamos estimar a la baja que el coste teórico de producción de GNU/Linux es de más de 10,000 millones de USD (McPherson, Proffitt, & Hale-Evans, 2008). Y todo ello al margen del modelo de negocio clásico de la propiedad intelectual. GNU/Linux se ha convertido en un modelo de producción colaborativa abierta capaz de hacer frente a dos de las mayores corporaciones del mundo (Microsoft y Apple) y superándolas ampliamente en efectividad y usabilidad en muchos entornos como son el de los de las super-computadoras, los móviles o los servidores web.

Esta modalidad de producción colaborativa basada en herramientas libres, el código abierto y las infraestructuras tecnológicas diseñadas para la colaboración, no ha sido ajena a la ciencia. La historia, tanto del desarrollo de software como el diseño mismo de internet y las tecnologías asociadas (ftp, http, etc.), está fuertemente unida a entornos académicos e inspirada en la libertad científica y los modos de acumulación e intercambio de resultados que han caracterizado al desarrollo científico. Sin embargo, el incremento exponencial de la producción de software libre ha generado herramientas y protocolos que permiten hoy innovar en las formas tradicionales de producción científica y académica. Se suman a estos procesos de innovación que movimientos y redes sociales han generado en los últimos años.

Nos centramos, a continuación, en las herramientas y formas de trabajo colaborativo libres que han proliferado en los últimos años y que pueden aplicarse genéricamente a la mayoría de las disciplinas científicas y académicas (dejaremos de lado los programas y plataformas de alta especialización disciplinar).

2.1 Recursos bibliográficos e intercambio de archivos bibliográficos

Una de las primeras tareas de toda investigadora es recopilar precedentes históricos de investigación en su campo y revisar la bibliografía más reciente. La gestión bibliográfica (individual o colaborativa) es una tarea de enorme complejidad. El número de publicaciones científica ha crecido exponencialmente desde los años 20 y 30 del Siglo XX (Larsen & Ins, 2010) y se calcula que, sólo en 2006, llegaron a publicarse más de 1.300.000 artículos científicos (Björk, Roos, Lauri, Björk, & Roos, 2008). Los viejos sistemas de al-

mancamiento de fichas bibliográficas han dado paso a los sistemas digitalizados de gestión bibliográfica que además permiten el intercambio de fuentes y listas así como la construcción colaborativa de bancos bibliográficos.

Zotero

Zotero es un programa de código abierto que permite a los usuarios recolectar, administrar y citar investigaciones de todo tipo de orígenes desde el navegador. Disponible inicialmente como complemento para el navegador Firefox, desde la versión 3.0 también funciona como programa independiente. Funciona como aplicación de administración de referencias, usada para administrar bibliografías y referencias al escribir ensayos y artículos.⁴³

Zotero puede instalarse en cualquier sistema operativo, opera como plugin del navegador Firefox (aunque también existe una versión *standalone* que funciona independientemente). Según navegas por la web, si los metadatos de la página web de publicación de artículos científicos está bien construida, puedes automáticamente descargar la información bibliográfica (así como el pdf de la publicaciones) y ésta se incorpora automáticamente a tu base de datos bibliográfica. Desde el navegador puede abrirse una pestaña de Zotero para gestionar toda la bibliografía acumulada, anotar los ítems, categorizarlos, etiquetarlos, clasificarlos por capetas, etc. Zotero utiliza interopera con una gran cantidad de estándares bibliográficos que permiten integrar la mayoría de los metadatos de fuentes bibliográficas en su gestor bibliográfico⁴⁴. Además, Zotero permite crear grupos (abiertos o cerrados) de colaboración en la gestión y almacenamiento bibliográficos. Gracias a que Zotero permite guardar las colecciones bibliográficas en su servidor (y también permite un acceso vía web) podemos crear grupos en los que compartir tanto los ficheros almacenados (pdfs, epub, etc.) como todos los metadatos y notas asociadas a ellos.

Finalmente recalcar que Zotero incluye también una serie de paquetes que hace que nuestro editor de textos (LibreOffice, OpenOffice, etc.) tengan acceso directo a nuestras colecciones bibliográficas e insertar referencias automáticamente en el documento.

Para descargar y saber más a cerca de Zotero puede visitarse su web:

- <http://www.zotero.org>

Existen además herramientas que permiten hacer que una página web sea compatible con Zotero (y por extensión con otros estándares bibliográficos), algo a tener muy en cuenta a la hora de definir un sistema de publicación académico (ver sección 1 en la página 3 de este documento).

Especialmente útil resulta la combinación de Zotero con buscadores bibliográficos como *Google Scholar*⁴⁵, que permiten automáticamente extraer los metadatos e incluso mantener actualizada en nuestra base de datos el número de citas que tiene cada uno de los *items* almacenados⁴⁶.

Aunque Zotero tenga la misma funcionalidad, desgraciadamente la plataforma y software de gestión bibliográfica Mendeley⁴⁷ cuenta con una base de usuarias muchísimo mayor, y

43 <http://es.wikipedia.org/wiki/Zotero>

44 http://www.zotero.org/support/dev/exposing_metadata

45 <http://scholar.google.com>

46 Para obtener esta funcionalidad es necesario instalar el plugin de Zotero llamado *Zotero Scholar Citations* que puede descargarse aquí: <https://addons.mozilla.org/es/firefox/addon/zotero-scholar-citations/>

47 <http://www.mendeley.com/>

su estandarización está siendo más intensa como indicador alternativo de métricas de impacto (ver sección 1.3 en la página 6).

2.2 Estándares para la publicación y estructuración de datos

La ciencia se basa fundamentalmente en la estructuración de datos experimentales y en la creación de modelos que den razón de ellos. La recolección de datos, al igual que las publicaciones científicas, ha sufrido un crecimiento exponencial en los últimos años, en gran parte motivada por el desarrollo de herramientas automatizadas y computerizadas de recolección y organización de datos (así las nuevas técnicas de neuroimagen, la recolección de datos cuantitativos en las redes sociales, la digitalización cuasi-automática de muestras genéticas o los sensores digitales de experimentos con partículas subatómicas).

El problema no es ya tanto la adquisición de datos, sino su organización y análisis, el acceso a los datos de otros laboratorios y la comparación y gestión de los mismos. Bajo los términos *Open Data* y *Linked Data* se han venido desarrollando en los últimos años estándares para la publicación y análisis de datos (tanto científicos como sociales o institucionales).

Estas tecnologías están permitiendo obtener crédito académico no sólo mediante la publicación de artículos científicos sino también mediante la publicación directa de datos de gran calidad y acceso estructurado.

Se han desarrollado licencias específicas de Open Data (Miller, Styles, & Heath, 2008) para liberar los datos de forma que se garantice jurídicamente su accesibilidad y se extiende el uso de estos estándares para garantizar la reproducibilidad de los resultados científicos y su reutilización acumulable (Rossner et al., 2007).

2.3 Herramientas de escritura colaborativa

Además de los datos y los modelos formales o computaciones, la unidad de estructuración del conocimiento científico con los artículos y los libros. La demanda creciente de colaboración inter y trans-disciplinar (así como el creciente número de investigadoras requeridas para realizar experimentos y obtener resultados) hace que el número de autores y sus necesidades de colaboración sean cada vez mayores. Gran parte de esa necesidad se vuelca sobre la escritura colaborativa. Hasta hace poco el borrador de un artículo circulaba secuencialmente entre las co-autoras del mismo, que iban corrigiendo o añadiendo diversas secciones hasta completar el artículo. Hoy en día es posible ir más allá, existen herramientas que permiten una escritura y revisión sincronizada de textos así como el control de versiones; enumeramos y describimos a continuación algunas de las más relevantes:

Etherpad

Etherpad es un editor web basado en la colaboración en tiempo real, lo que permite a los autores editar simultáneamente un documento de texto, y ver todos los participantes en las ediciones en tiempo real, con la capacidad de mostrar el texto de cada autor en diferente color. También hay una ventana de chat en la barra lateral para permitir la comunicación directa.⁴⁸

⁴⁸ <http://es.wikipedia.org/wiki/Etherpad>

Etherpad puede instalarse en un servidor local para permitir la colaboración de miembros de una institución y el acceso de personal externo para los procesos de escritura colaborativa sincronizada. A cada autor se le asigna automáticamente un color, lo que permite trazar la autoría y el software permite también revertir a versiones anteriores (que son guardadas automáticamente durante el proceso de escritura). Las limitaciones más fuertes de Etherpad, sin embargo, son: la imposibilidad de dar formato al texto (más allá del uso de negrita, cursiva y la creación de listas), la imposibilidad de incluir imágenes o figuras y la falta de un sistema de anotaciones. Sin embargo Etherpad es un sistema muy ligero, no requiere aprendizaje, es libre y resulta ideal para crear los primeros borradores de un documento (no así para la creación del documento final, con sus anotaciones, revisiones, figuras y referencias bibliográficas).

Editores en línea para LaTeX

LaTeX es el lenguaje de etiqueta más utilizado en las publicaciones científicas, permite crear ecuaciones complejas, estructurar bien el texto, generar pdfs, etc. Existen dos grandes herramientas colaborativas online para escribir en LaTeX: Sharelatex⁴⁹ y WriteLatex⁵⁰, pero desgraciadamente ninguna de las dos es libre (aunque se ofrezcan los servicios gratuitamente). LatexLab⁵¹ es software libre pero exige utilizar GoogleDocs para gestionar la edición colaborativa. Hoy por hoy no existe un editor de textos colaborativo síncrono libre para LaTeX.

MediaWiki

MediaWiki es un software para wikis libre programado en el lenguaje PHP. Es el software usado por Wikipedia y otros proyectos de la Fundación Wikimedia (Wikcionario, Wikilibros, etc). Ha tenido una gran expansión desde el año 2005, existiendo un gran número de wikis basados en este software que no mantienen relación con dicha fundación, aunque sí comparten la idea de la generación de contenidos de manera colaborativa. Se encuentra bajo la licencia de software GNU General Public License. Media Wiki puede ser instalado en los servidores web Apache e Internet Information Services y puede usar como motor de base de datos MySQL o PostgreSQL.⁵²

Mediawiki⁵³ no permite una edición síncrona, pero es, hoy por hoy, la herramienta más flexible, estandarizada y potente para la edición colaborativa. Es especialmente útil para la edición y consulta de artículos y libros (gracias a la extensión WikiBooks⁵⁴ que permite la estructuración y exportación en formato libro).

Uno de los usos académicos más notables de MediaWiki (además de la wikipedia misma o de los libros de texto de WikiBooks) es la enciclopedia científica Scholarpedia⁵⁵.

Github para documentos de texto

Github⁵⁶ es la plataforma de control de versión y programación colaborativa de mayor crecimiento y extensión en las comunidades del software libre. Frente a otras formas de

49 <https://www.sharelatex.com>

50 <https://www.writelatex.com>

51 <http://docs.latexlab.org/>

52 <http://es.wikipedia.org/wiki/MediaWiki>

53 <http://www.mediawiki.org>

54 http://meta.wikimedia.org/wiki/Wikibooks_extension

55 <http://www.scholarpedia.org>

56 <https://github.com/>

control de versiones y colaboración, Github ofrece una funcionalidad ampliada sobre la base de que cada desarrollador mantiene su propia versión de un programa y realiza un *pull request* (solicitud de empuje) cuando considera oportuno que su modificación pueda pasar a la rama estable del desarrollo oficial de la aplicación, así el mantenedor o desarrollador oficial puede aceptar o rechazar dicha solicitud. Se incluyen herramientas de visualización de la comparativa entre ramas de desarrollo e interfaces web de gestión y visualización de todo el proceso colaborativo.

Recientemente GitHub se ha propuesto como sistema de colaboración en la escritura de artículos científicos y existen proyectos (aún en desarrollo) para permitir interfaces sencilla de escritura colaborativa dentro de esta plataforma.

Otras plataformas

Desgraciadamente el mejor sistema de edición colaborativa síncrona, anotación, revisión y discusión de textos es GoogleDoc⁵⁷ que, si bien es gratuito, ni es libre, ni es abierto, ni permite el uso anónimo ni la privacidad en la colaboración. Recientemente la suite de ofimática LibreOffice⁵⁸ a anunciado el proyecto de edición colaborativa en línea⁵⁹, pero su funcionalidad está en fase de experimentación y por ahora sólo está pensado para la hoja de cálculo.

2.4 Gestión de proyectos

No sólo la gestión bibliográfica, la publicación de datos y la escritura es cada vez más compleja. También lo es la gestión de proyectos académicos. Y existen herramientas libres que permiten articular y monitorizar dicha gestión. Estas herramientas se han desarrollado principalmente para el desarrollo de proyectos de software, pero los requisitos y procesos son análogos al desarrollo de proyectos académicos y científicos por lo que su funcionalidad es aprovechable para los mismos.

Redmine⁶⁰ y Trac⁶¹ son dos de las plataformas más populares para el desarrollo de software libre. Estas plataformas integran una serie de herramientas como control de versiones de documentos y programas, cronogramas, definición de hitos, creación y gestión de tickets, notificaciones por email, wikis, etc. con las que se estructuran los proyectos y permiten ser gestionados de forma ágil, no-centralizada y colaborativa. Basta con cambiar el concepto de archivo-de-programa por archivo-de-conocimiento (informe, artículo científico, revisión bibliográfica, etc.) para hacer de estas plataformas eficientes infraestructuras para la colaboración académica y la gestión y articulación de procesos y equipos de investigación complejos.

Otras plataformas técnicamente menos exigentes y más orientadas a la gestión de proyectos empresariales (pero que pueden perfectamente ser utilizadas para la gestión de proyectos académicos), incluyen:

- FengOffice⁶²
- ProjectPier⁶³

57 <https://drive.google.com>

58 <http://libreoffice.org>

59 <http://www.libreoffice.org/download/4-0-new-features-and-fixes/>

60 <http://www.redmine.org/>

61 <http://trac.edgewall.org/>

62 <http://www.fengoffice.com>

63 <http://www.projectpier.org>

- TeamBox⁶⁴

3. Referencias

- Alperin, J. P. (2013). Ask not what altmetrics can do for you, but what altmetrics can do for developing countries. *Bulletin of the American Society for Information Science and Technology*, 39(4), 18–21. doi:10.1002/bult.2013.1720390407
- Bernal, I. (2013). Open Access and the Changing Landscape of Research Impact Indicators: New Roles for Repositories. *Publications*, 1(2), 56–77. doi:10.3390/publications1020056
- Björk, B., Roos, A., Lauri, M., Björk, B., & Roos, A. (2008). Global Annual Volume of Peer Reviewed Scholarly Articles and the Share Available Via Different Open Access Options. In *Proceedings ELPUB 2008 Conference on Electronic Publishing* (pp. 178–186).
- Chan, L., Kirsop, B., & Arunachalam, S. (2005). Open access archiving: the fast track to building research capacity in developing countries. Retrieved from <https://tspace.library.utoronto.ca/handle/1807/4415>
- González-Barahona, J. M., Perez, M. O., de las Heras Quirós, P., González, J. C., & Olivera, V. M. (2001). Counting potatoes: the size of Debian 2.2. *Upgrade Magazine*, 2(6), 60–66.
- Gonzalez-Barahona, J. M., Robles, G., Michlmayr, M., Amor, J. J., & German, D. M. (2009). Macro-level software evolution: a case study of a large software compilation. *Empirical Software Engineering*, 14(3), 262–285. doi:10.1007/s10664-008-9100-x
- Larsen, P. O., & Ins, M. (2010). The rate of growth in scientific publication and the decline in coverage provided by Science Citation Index. *Scientometrics*, 84(3), 575–603. doi:10.1007/s11192-010-0202-z
- McPherson, A., Proffitt, B., & Hale-Evans, R. (2008). Estimating the Total Development Cost of a Linux Distribution. *The Linux Foundation*. Retrieved from <https://www.linuxfoundation.org/sites/main/files/publications/estimatinglinux.pdf>
- Miller, P., Styles, R., & Heath, T. (2008). Open Data Commons, a License for Open Data. In *LDOW*. Retrieved from <http://events.linkedata.org/ldow2008/papers/08-miller-styles-open-data-commons.pdf>
- Peekhaus, W. (2012). The enclosure and alienation of academic publishing: Lessons for the professoriate. *tripleC*, 10(2), 577–599.
- Priem, J., Piwowar, H. A., & Hemminger, B. M. (2012). *Altmetrics in the wild: Using social media to explore scholarly impact* (arXiv e-print No. 1203.4745). Retrieved from <http://arxiv.org/abs/1203.4745>
- Rossner, M., Van Epps, H., & Hill, E. (2007). Show me the data. *The Journal of Cell Biology*, 179(6), 1091–1092. doi:10.1083/jcb.200711140
- Simpson, G. (2012). The cost of subscribing to academic journals. *From the bottom of the heap*. Retrieved 1 September 2013, from <http://ucfagls.wordpress.com/2012/03/04/the-cost-of-subscribing-to-academic-journals/>
- The Economist. (2013). Open-access scientific publishing is gaining ground. *The Economist*. Retrieved from <http://www.economist.com/news/science-and-technology/21577035-open-access-scientific-publishing-gaining-ground-free-all>
- Wilson, M., & Tchantchaleishvili, V. (2013). The Importance of Free and Open Source Software and Open Standards in Modern Scientific Publishing. *Publications*, 1(2), 49–55. doi:10.3390/publications1020049

64 <http://teambox.com/>