



VOLUMEN 2 NÚMERO 2 2014

Revista Internacional del

Libro, Digitalización y Bibliotecas

Riesgos y recomendaciones para
la implementación de una biblioteca
digital regional

KARIM J. GHERAB MARTÍN

Riesgos y recomendaciones para la implementación de una biblioteca digital regional

Karim J. Gherab Martín, Universidad CEU San Pablo, España

Resumen: El objetivo del presente artículo es analizar la creación de una biblioteca digital en una región española en función de los criterios que deben tenerse en cuenta a la hora de materializar un proyecto tan ambicioso y complejo, sugiriendo las medidas preventivas adecuadas con el fin de minimizar los riesgos y las amenazas asociados a un proyecto de esta envergadura.

Palabras clave: biblioteca digital, digitalización, recomendaciones, riesgos

Abstract: The aim of this paper is to analyze the creation of a digital library in a Spanish region based on the criteria to be taken into account in implementing such an ambitious and complex project, and suggesting the right preventive measures so that to minimize the risks and threats associated with a project of this magnitude.

Keywords: Digital Library, Digitization, Recommendations, Risks

1. Introducción

El presente artículo analiza a creación de una biblioteca digital imaginaria en función de los criterios que deben de tenerse en cuenta a la hora de materializar un proyecto tan ambicioso y complejo, sugiriendo las medidas preventivas adecuadas con el fin de minimizar los riesgos y las amenazas asociados a un proyecto de esta envergadura. Nos centraremos principalmente en los aspectos estratégicos, técnicos, administrativos y legales más relevantes, basándonos en el análisis de otras experiencias similares y en lo que entendemos como las principales y más prometedoras líneas de desarrollo del sector.

El avance de las nuevas tecnologías y el creciente uso de Internet por parte de los ciudadanos ofrecen enormes posibilidades para la difusión de documentación digital en el ámbito cultural, académico y científico. Actualmente, la publicación digital es una parte esencial de la estrategia de las instituciones a cargo de fondos documentales u otros elementos culturales. No obstante, la relativa novedad de los procesos asociados a la digitalización y publicación en Internet, unido al rápido avance de la tecnología, genera nuevos problemas que deben tenerse en cuenta para asegurar el éxito de los proyectos. Se hace necesario contar con una visión global de alto nivel que contemple todos los aspectos relevantes relacionados y que sirva para evitar los errores ya conocidos en base a la experiencia obtenida de otras iniciativas.

Una *biblioteca digital* es una colección ordenada de *objetos digitales* puestos a disposición del público a través de un portal web (o una red de portales) en Internet. En general, dichos objetos digitales pueden ser descargados o consultados *en-línea*, y su contenido ha sido indexado (aunque no esté enteramente visible).

Los *objetos digitales* pueden consistir en información originariamente producida en formato digital, como es el creciente caso de las publicaciones científicas accesibles directamente a través de repositorios digitales, o bien pueden ser derivados de *objetos físicos* que han sido digitalizados por uno u otro sistema. Dichos objetos físicos componen la memoria histórica (cultural y científica) que es susceptible de ser digitalizada y pueden ser de distinto tipo: obras impresas tales como libros, prensa escrita, revistas científicas, mapas, fotografías, material audiovisual, etc.

En línea con la estrategia y recomendaciones de digitalización de la Comisión Europea y de otros organismos internacionales, como por ejemplo los informes de *The House of Commons* (2004) del Reino Unido o el del Ministerio de Educación de Finlandia, una biblioteca digital debe abordarse por dos vías bien diferenciadas, cada una de las cuales requiere unas consideraciones especiales, si bien debe advertirse que, a nivel internacional, la primera lleva un cierto retraso tecnológico y organizativo con respecto a la segunda. Las dos vías son las siguientes:

- Digitalización de textos (y de otro tipo de documentos) previamente existentes de valor singular, bien sea por su carácter histórico, su originalidad, su relación con una región o con un tema, o cualquier otro motivo;
- Desarrollo de repositorios digitales para ir recogiendo los textos (y otro tipo de documentos) de interés de nueva producción que sus autores ya entregan a los editores en forma digital (lo que sucede ahora prácticamente en la totalidad de los casos). Como ejemplos decisivos de esta estrategia se pueden citar el *autoarchivado*, por parte de los propios científicos de las universidades y centros de investigación, de sus publicaciones y datos de carácter científico para el libre acceso (*open access*) de investigadores, ciudadanos y empresas de cualquier lugar del mundo. Esta vía se considera clave para desarrollar las enormes posibilidades que se abren a la ciencia y a la tecnología regionales bajo el paraguas del fenómeno denominado como *e-ciencia* o *e-science* (González-Quirós y Gherab-Martín, 2009; Gherab-Martín y González-Quirós, 2014). Un segundo ejemplo de este tipo de desarrollos es la iniciación de un repertorio digital de los nuevos libros y obras impresas (lo que se podría llamar el Depósito Legal Digital).

1.1. Objetivos de una biblioteca digital

Los objetivos generales que debe satisfacer una biblioteca digital de una determinada región española son los siguientes:

- Alcanzar una posición de liderazgo en la digitalización pública de archivos, primero en España y luego en la Unión Europea, lo que significaría una marca de excelencia que beneficiaría la dinámica del entorno económico y tecnológico dada la importancia vital que las tecnologías digitales tiene en este sentido.
- Fortalecer la coordinación con otras comunidades autónomas, con el gobierno central y con las regiones europeas más avanzadas en este ámbito, sin olvidar los lazos con Iberoamérica.
- Evitar la fragmentación y la duplicación en las actividades de digitalización, maximizando la sinergia.
- Investigar e identificar modelos y políticas apropiados, así como fuentes de financiación alternativas, con el fin de conseguir que el esfuerzo de digitalización sea mantenido en el largo plazo (tal y como recomiendan los *Principios de Lund*¹). Debe tenerse en cuenta que al ritmo de digitalización actual, según los expertos, serían necesarios varios siglos para digitalizar nuestro patrimonio al completo.
- Reflejar y difundir la diversidad cultural de la sociedad de dicha región en la creación de los contenidos digitales.
- Facilitar el acceso a los resultados de la investigación científica y de la creación cultural y literaria a través de Internet, lo cual redundará en un mayor dinamismo en la difusión del conocimiento adquirido, favoreciendo:
 - La rápida consulta de nuevas ideas, descubrimientos y datos experimentales por parte de los investigadores;
 - El incremento de la cultura científica entre la ciudadanía.

¹ <http://cordis.europa.eu/ist/ka3/digicult/eeurope-overview.htm>.

- La puesta a disposición gratuita de contenidos científicos (de otro modo quizá inaccesibles) para los investigadores pertenecientes a países en vías de desarrollo.
- Mejorar el acceso en-línea al contenido cultural y científico de la región en cuestión.
- Convertir al ciudadano de dicha región en un ciudadano participativo en la sociedad de la información.

1.2. Riesgos potenciales

Los riesgos con los que se tropiezan los proyectos de digitalización pueden dividirse en seis grupos:

- **Financieros:** la tarea de digitalizar todos los contenidos analógicos es tan costosa que es necesario seleccionar qué debe digitalizarse y posteriormente seguir conservándose, así cómo definir el orden y planificar las fechas.
- **Organizativos:** deben evitarse las duplicaciones de esfuerzos y de costes, para lo cual es necesario atenerse a un plan coherente de acción, catalogar y asignar metadatos adecuados, y definir indicadores de progreso relativos al avance de la digitalización. Se trata de evitar, por encima de todo, que el esfuerzo resulte baldío, bien por hacer cosas que ya están hechas, bien por invertir en digitalizaciones que no puedan justificarse en función ni de la utilidad social ni de la demanda potencial.
- **Tecnológicos:** mejorar la eficiencia, la calidad y la fiabilidad del proceso de digitalización, implementar medidas de interoperabilidad entre bibliotecas digitales, desarrollar herramientas de recuperación de los contenidos y encarar la problemática de la conservación y la obsolescencia de *hardware* y *software*. Estándares abiertos: la implantación, apoyo y uso de estándares abiertos tanto en aspectos técnicos (formatos, protocolos de comunicación) como de información (metadatos) constituye uno de los puntos críticos de cualquier proyecto que involucre contenidos digitales con un fin de difusión pública a largo plazo. Se consigue con ello un doble objetivo: facilitar la interoperabilidad y agregación de contenidos con otros proyectos similares y evitar los riesgos de la obsolescencia tecnológica a medio y largo plazo.
- **Legales:** el mundo de los derechos de autor es suficientemente complicado como para que, en muchas ocasiones, una digitalización pueda llevar consigo una serie de riesgos legales. Este es un punto que debe quedar perfectamente claro en cada una de las digitalizaciones que se aborden. Cada fase debe contar con su correspondiente auditoría jurídica de las que se podrían derivar, en su caso, determinadas iniciativas legislativas para resolver el problema planteado. En esta línea se considera esencial establecer con urgencia el Depósito Legal de obras digitales para que no vayamos dejando para el futuro la digitalización pública de lo que ya está de hecho digitalizado y para poder empezar a trabajar en un sector de un futuro muy prometedor como es el de la organización de nuevas bibliotecas públicas de acceso digital con descriptores muchísimo más poderosos que los tradicionales y con sistemas de acceso infinitamente más flexibles, complejos y potentes. Se han de acometer investigaciones precisas para conocer el estado de cada obra y de sus ediciones posteriores. Las obras sujetas a restricciones legales pueden ser digitalizadas y mostradas parcialmente. La utilización de *obras huérfanas* (ver definiciones más abajo) deberá seguir un esquema de actuación previamente establecido. Las posibilidades que ofrece la tecnología digital para la eventual resolución del problema de las *obras descatalogadas* también debe ser abordado, para lo cual deben alcanzarse los acuerdos necesarios entre los diversos agentes involucrados. La dificultad y costes asociados a estas labores hace recomendable realizar un análisis legal preliminar a cualquier proyecto de digitalización, que permita un cierto grado de seguridad respecto a la difusión del fondo digital. No debe olvidarse que gran parte de los proyectos de digitalización llevados a cabo en España no han visto la luz precisamente por las dificultades y riesgos legales que entraña su difusión, lo que hace difícil justificar la inversión en digitalizar bienes que no van a poder ser publicados.

- Políticas de difusión: Las nuevas tecnologías relacionadas con Internet permiten hoy en día nuevas formas de difusión de la información que deben ser cuidadosamente analizadas para aprovechar todo su potencial. Teniendo en cuenta la ingente cantidad de información digital que existe y los altos índices de crecimiento, se hace necesario definir y aplicar procedimientos encaminados tanto a proporcionar la máxima visibilidad a los contenidos como a potenciar su reutilización por terceros como estrategia de creación de valor añadido.
- Participación ciudadana: es necesario motivar al ciudadano con el fin de evitar una actitud pasiva ante los contenidos publicados en la red de bibliotecas digitales de la región de marras. Debe fomentarse la participación activa de todos los grupos de usuarios mediante la implantación de las herramientas y medidas que, en cada momento, se consideren necesarias. De este modo, pasaremos del actual modelo *push*, que le da al usuario la información ya “masticada”, al modelo *pull*, en el que el usuario es dueño de lo que busca (naturalmente, sin menoscabo de las ventajas de personalización de los servicios que ofrece la tecnología digital).

El alcance y objetivos iniciales del proyecto deben ser limitados, eligiendo un pequeño abanico de sub-proyectos de alcance modesto aunque de complejidad creciente a medida que se vayan cumpliendo las previsiones y logrando los objetivos propuestos e incrementando la propia experiencia. El alcance y objetivos al comienzo deben evitar ser poco realistas, por lo que es deseable empezar por diseñar y desarrollar una serie de pilotos o prototipos iniciales, que sean a la vez sugerentes como útiles a los ciudadanos y a los investigadores y empresas en particular.

1.3. Centros de competencia

La Comisión Europea ha estimulado el progreso tecnológico en el sector de las bibliotecas digitales, para lo cual propuso el 30 de septiembre de 2005 la creación en 2007 de Centros de Competencia con el objetivo de que se “conviertan en la piedra angular de la digitalización y de la conservación europeas”. La Comisión contribuyó económicamente con estos centros cofinanciando proyectos en el 7º Programa Marco. Estos centros, seleccionados por convocatoria de propuestas, debían reunir las diferentes competencias (técnicas, funcionales y jurídicas) requeridas para alcanzar la excelencia en los procesos de digitalización y conservación, integrándose y apoyándose en el *savoir-faire* de las sociedades tecnológicas, las universidades, las instituciones culturales y otras organizaciones competentes, tanto públicas como privadas.

Por ello, la región que desee implementar una biblioteca digital regional tiene ante sí una buena oportunidad para crear un Centro de Competencia estable en la región que sirva de referencia a otros proyectos en territorio español y que sea considerado como un *centro de excelencia* a nivel europeo. En 2008 España aún carecía de un Centro de Competencia aprobado y registrado (<http://www.minervaeurope.org/competencecentre.htm>). Dicho centro podría estar constituido por:

- Un *Instituto de Digitalización*, que llevaría a cabo las tareas activas de investigación, desarrollo e innovación (I+D+i) de tecnologías para crear la red de bibliotecas digitales regionales y para asegurar su interoperabilidad con otras bibliotecas digitales. Entre sus cometidos estarían, entre otros, la investigación y desarrollo de técnicas de mejora de los sistemas de Reconocimiento Óptico de Caracteres (OCR), de las tecnologías de imagen, de los sistemas de búsqueda e indexación de contenidos audiovisuales, de plataformas multilingüe, de los sistemas de preservación de archivos digitales (obsolescencia del *software* y del *hardware*), del seguimiento y aprobación de estándares de interoperabilidad, del establecimiento de metadatos adecuados, y de otras innovaciones similares.

El Instituto de la Digitalización formaría parte, de este modo, de la red europea de Centros de Competencia, entidades que, a juicio de la Comisión Europea, habían de ser centros de referencia europea en cuanto a excelencia tecnológica en proyectos de digitalización, preservación e

interoperabilidad, que sirvieran como órganos de consulta para las instituciones culturales que decidieran iniciar un proyecto de digitalización de obras culturales y científicas de interés.

- Un *Observatorio de la Digitalización*, que se encargaría de monitorizar las iniciativas y buenas prácticas llevadas a cabo tanto en España, como en Europa y en el resto del mundo; de gestionar las relaciones institucionales; de realizar tareas de descripción y prospección tecnológica y de percepción social mediante la elaboración de informes y estadísticas con el fin de conocer el grado de avance de la sociedad regional en este aspecto; de coordinar los diferentes agentes involucrados (universidades, centros de I+D, fundaciones públicas y privadas, etc.); de elaborar informes de proyección estratégica en función de los cambios en el escenario nacional e internacional (ya sean cambios tecnológicos, sociales, culturales, científicos, artísticos, económicos, etc.); de detectar nuevos nichos y modelos de negocio digital (industria de la reutilización digital) y de recomendar al respecto políticas y estrategias organizativas, económicas y de I+D+i a las autoridades regionales.

2. Consideraciones estratégicas

La biblioteca digital debe abordar, en primer lugar, la digitalización de los siguientes tipos de documentos:

- Los documentos esenciales de la historia de dicha región y aquellos que mejor representen sus tradiciones, su cultura y sus peculiaridades. Ello facilitaría la creación de sitios con gran atractivo tanto nacional como internacional (por ejemplo, tomando Madrid como ejemplo, sitios destinados a personalidades muy relevantes como Elio Antonio de Nebrija, Luigi Boccherini, Jorge Juan, Santiago Ramón y Cajal, José Ortega y Gasset, etc.);
- Digitalización del depósito legal, que es una competencia que las comunidades autónomas españolas ya tienen transferida;
- Creación de bases de datos y repositorios de *preprints* (Harnad, 2003) y de textos científicos y de autor: se considera como de gran valor añadido para el desarrollo de los proyectos de I+D+i de la cualquier región, la digitalización de publicaciones académicas (científicas, tecnológicas y médicas) y la creación, para su óptima difusión, de repositorios digitales institucionales de acceso abierto (*open access*)²;
- Datos científicos: en línea con las investigaciones y recomendaciones de los informes encargados por la Comisión Europea, se recomienda la creación de bases de datos en las que los científicos introduzcan obligatoriamente los datos empíricos que sean resultado de experimentos llevados a cabo con fondos públicos (o, en su defecto, con fondos aportados por la región de marras);
- Repertorios de obras de referencia relacionados con la historia y la lengua regionales como, por ejemplo, diccionarios, enciclopedias, prensa, etc.

En relación a los soportes físicos, se recomienda que la biblioteca digital se centre, en primer lugar, en la digitalización de objetos textuales (libros, artículos, etc.), debido a su mayor sencillez. Posteriormente, pueden acometerse empresas más complejas, como la digitalización de imágenes, prensa escrita, y, en un grado aún mayor, las obras audiovisuales.

Un aspecto de riesgo comercial a tener en cuenta es la incidencia que puede tener la digitalización en el mercado de libros, sin olvidar los riesgos jurídicos relacionados con el *copyright*. Por ello, cualquier iniciativa de este tipo debe centrarse en digitalizar obras que sean de gran interés ciudadano o científico a la vez que muy difíciles de encontrar o de acceder a ellas. Dicha biblioteca digital debe facilitar a ciudadanos e investigadores la búsqueda y acceso a los textos de su interés, pero también debe, procurando no lastimar en exceso los legítimos beneficios comerciales de la venta de libros físicos, estimular la competencia e impulsar la innovación en el tejido

² Para un análisis detallado del movimiento de acceso abierto u *open access*, ver Jacobs (2006), Willinsky (2006), Suber (2012) y Eve (2014).

empresarial editorial de la región, fomentando la creación y desarrollo de nuevos modelos de negocio basados en las inmensas posibilidades que ofrecen la tecnología digital e Internet.

La iniciativa de una biblioteca digital en una determinada región no debe ser entendida únicamente como un proyecto público específico de creación de una biblioteca digital autonómica, sino como un movimiento tecno-cultural global de todos los estamentos y agentes de dicha región, tanto públicos como privados, hacia una nueva cultura de la innovación y la creación digital. La biblioteca digital debe suponer un mensaje de apoyo a la creación directa de versiones digitales (en especial, en lo que concierne al Depósito Legal), con independencia de su existencia y comercialización física. Asimismo, debe crear un clima socioeconómico propicio en la región que anime a la iniciativa privada, ya sean inversores nacionales e internacionales o fundaciones, a utilizar los medios tecnológicos necesarios (repositorios digitales, etc.) con el fin de fomentar la creación de valor añadido en base a los fondos digitales creados, tanto mediante la difusión gratuita como la disposición de reutilización comercial, cuando ello sea posible.

2.1. Determinación del valor estratégico para la región

En la misma línea expuesta anteriormente, se recomienda identificar núcleos de valor relevantes de la región, como pueden ser las universidades, centros de I+D, bibliotecas científicas o información turística. La identificación de estos elementos debe plasmarse en la línea estratégica global del proyecto y en los posibles sub-proyectos particulares que se aborden a lo largo de su ejecución.

2.2. Identificación de los tipos de usuarios

La primera pregunta que debe hacerse en cualquier proyecto que ofrezca contenidos es: ¿a quién va dirigido? Es evidente que la información que contenga la biblioteca digital estará accesible para todos los ciudadanos, pero resulta también evidente que, dependiendo del tipo de contenidos que se ofrezcan y como se muestren, resultarán de más interés para unos grupos de usuarios que para otros. Incluso los mismos contenidos pueden ser presentados o clasificados de diferentes formas dependiendo del tipo de usuario al que va dirigido. La identificación de grupos de interés de los potenciales usuarios es una tarea compleja y de seguimiento continuo, pero muy necesaria si se pretende ofrecer un producto de calidad. En este sentido, se recomienda abordar una tarea de estudio que permita medir cuales son los intereses y las formas de acceso de los usuarios potenciales. La estrategia no debe centrarse únicamente en lo “más demandado”, sino también valores como lo “difícilmente accesible”. Uno de los errores recurrentes de otras iniciativas públicas similares ha sido, precisamente, limitarse a digitalizar y difundir los fondos más importantes, repitiendo muchas veces los mismos proyectos una y otra vez o invirtiendo esfuerzos en ámbitos en los que la iniciativa privada tiene ya una oferta de calidad a disposición del público.

2.3. Definición de bibliotecas digitales de referencia dentro de una región determinada

La biblioteca digital puede ser vista como una red o *cluster* de bibliotecas digitales, una serie interrelacionada de bibliotecas digital distribuidas o en red³. Es necesario identificar los subconjuntos con entidad propia para la definición de bibliotecas digitales específicas, emblemáticas y de referencia mundial (ej. Ortega y Gasset, fútbol-Real Madrid, Museo del Prado, corte imperial de los Austrias, etc.) de manera que la diferenciación de las posibles bibliotecas temáticas sería sólo en la parte de presentación (portal), estando la totalidad de los contenidos integrados en múltiples “bibliotecas”.

³ Un ejemplo exitoso, si bien no se trata estrictamente de una biblioteca digital, es <http://www.commongroundpublishing.com>, que consiste en un portal general que sirve de *hub* y varios portales específicos especializados en diversas áreas de conocimiento

Se recomienda huir del formato tradicional de gran biblioteca digital monolítica, un portal de entrada único que lo contenga todo, y que por eso mismo no transmita la imagen de contener nada en particular. Es preferible construir un portal institucional desde donde se pueda acceder al material de todas las bibliotecas, pero que cada biblioteca digital pueda también ser accedida desde su propio portal independiente. En otras palabras, cada biblioteca debe ser un elemento singular en sí misma, pero cuyos contenidos puedan ser accesibles y visualizados también dentro del portal general. El portal deberá entonces ser capaz de relacionar (con técnicas automáticas o dirigidas) los diferentes contenidos de las diversas bibliotecas. Técnicamente, esto se conseguiría embebiendo (*portlets*) los contenidos de las diversas bibliotecas digitales en el portal general, concretamente haciendo llamadas a servicios web (*web services*).

Se sugiere un formato más acorde a la estructura de red que configura Internet, de modo que existan un grupo de bibliotecas digitales de referencia en red, cada una especializada en su temática, que el ciudadano aficionado o el profesional sitúe claramente en el esquema organizativo de su memoria o de su escritorio informático por su singularidad.

Lo anterior implica que el núcleo de los equipos de trabajo debe ser diferente en lo que respecta a los contenidos, organización y filosofía de cada biblioteca digital, si bien deben compartir personal, tecnologías y diseño en lo posible con el fin reducir costes y de mantener una cierta imagen unificada. En cualquier caso, debe evitarse en lo posible, la fragmentación de planteamientos en cuanto a objetivos, tecnologías y alcance.

2.4. Difusión y reutilización como estrategia para la creación de valor añadido

El objetivo político y social principal de una biblioteca digital consiste en poner a disposición del ciudadano y del investigador obras digitales de forma gratuita. Sin embargo, sería contraproducente, visto desde la perspectiva económica e industrial, frenar iniciativas privadas que deseen reutilizar dichos contenidos mediante fórmulas de comercialización imaginativas que estén acompañadas de valor añadido. De este modo, los contenidos son accesibles gratuitamente para el ciudadano que lo desee, a la vez que servicios comerciales de valor añadido están disponibles para aquellos que quieran hacer uso de ellos, mediante una contraprestación económica. Las políticas dirigidas en este sentido se conocen como “win-win solutions”, pues se consiguen beneficios sociales con la difusión gratuita de contenidos culturales y científicos, a la vez que se incentiva la creación de una nueva industria de servicios digitales para aquellos agentes que la demandan. Ejemplos significativos pueden encontrarse en las emergentes políticas de acceso abierto a las publicaciones científicas (Jacobs, 2006; Willinsky, 2006; Suber, 2012; Eve, 2014) o en las iniciativas que está llevando o ha llevado a cabo *Google Books* en coordinación con universidades y bibliotecas públicas. También puede ser de gran interés para la región la cesión gratuita de obras, mapas y fotografías digitalizadas para su reutilización por parte de agentes y operadores turísticos.

En todo caso, deben especificarse claramente las obligaciones y derechos de los usuarios que deseen reutilizar las obras de dominio público digitalizadas, puesto que no está del todo claro si el usuario está obligado legalmente a pedir permiso a la institución que ha digitalizado dichas obras. Hay algunas instituciones públicas (por ejemplo, la francesa Gallica: <http://gallica.bnf.fr/>) que consideran que digitalizar significa crear una obra derivada, lo que implicaría generar nuevos derechos de propiedad industrial. No obstante, la digitalización de obras por instituciones públicas ha sido financiada con fondos públicos (los impuestos de los ciudadanos), lo que parece implicar una paradoja, no sólo ética sino también económica, de que el ciudadano y las empresas han tenido que pagar dos veces por el mismo bien (argumento de la doble financiación). Podría ser más razonable, como sugieren algunos expertos, que dichas instituciones únicamente reclamen el derecho de ser mencionados en las obras derivadas de la digitalización con fondos públicos, como justo reconocimiento a su labor de difusión. Por tanto, estas cuestiones deben quedar claras antes de llevar a cabo cualquier iniciativa en el sentido de crear una industria de la reutilización de contenidos culturales.

Se recomienda, siguiendo la opción elegida por los norteamericanos, que las obras de dominio público digitalizadas por la biblioteca digital regional sean cedidas gratuitamente a las empresas que quieran crear obras derivadas y nuevos modelos de negocio en la Red, a pesar de que, como ha ocurrido con varias instituciones públicas, existan recelos culturales y tentaciones contables de recuperar lo invertido en la digitalización. Varias consideraciones parecen aconsejar esta política:

- Consideraciones éticas: los usuarios ya han costado esta inversión a través de sus impuestos, incluidos eventualmente los fondos estatales nacionales y comunitarios europeos. Aquí será necesario valorar jurídicamente o estratégicamente si, en tal caso, dichas obras han de ser también cedidas gratuitamente a las empresas pertenecientes a otras Comunidades Autónomas y al resto de Estados miembros de la Unión Europea;
- Consideraciones económicas: los datos meteorológicos estadounidenses, por ejemplo, son cedidos gratuitamente por el Estado, de tal modo que en los Estados Unidos de América se ha creado una industria de reutilización de los datos meteorológicos diez veces mayor que en Europa, tanto en beneficios como en generación de empleos (PIRA, 2000).

Esta opción de cesión gratuita por parte de la región tiene un mayor potencial de generar industria en el sector digital y, por consiguiente, un mayor potencial de generar empleos cualificados en la sociedad del conocimiento (Weiss y Backlund, 1997; Weiss, 2002; 2004; 2006).

Esta línea de actuación ha sido impulsada recientemente también por la UE, que ha medido la pérdida de valor industrial que suponen para Europa las limitaciones de la reutilización de la información del sector público, especialmente si se compara la situación con EEUU. Un estudio del 2001 encargado por la UE mostró que la Información del Sector Público en Europa genera un retorno para la economía 7 veces superior a la inversión. En EEUU el valor económico generado multiplica por 39 la inversión⁴. La diferencia se encuentra precisamente en la libertad que ofrecen las instituciones americanas al permitir reutilizar comercialmente la información pública por parte del sector privado. La directiva⁵ comunitaria 2003/98/CE pretendió precisamente establecer un marco legal que favoreciera la creación de tejido industrial fomentando la creación de productos y servicios de valor añadido por parte del sector privado.

2.5. Imagen y comunicación

Para el éxito de la biblioteca digital regional es necesario crear una imagen atractiva y fácil de reconocer que de unidad a los distintos usos y servicios de dicha biblioteca. Es un error común creer que se trata sólo de tecnología: el diseño es absolutamente fundamental en orden a la usabilidad y para hacer obvia y fácil de seguir la buena lógica que debe inspirar el diseño de la biblioteca desde el primer momento.

Desde otro punto de vista, es necesario contratar un plan de comunicación que evite el triunfalismo y vaya promoviendo el uso de los recursos que puedan estar disponibles, lo que supondría el uso de publicidad tradicional, publicidad contextual en Internet (palabras clave en buscadores, etc.), congresos, seminarios, exposiciones digitales, etc., para dar a conocer la biblioteca digital y contribuir a la dinámica que se propone fomentar.

Se recomienda llevar a cabo un estudio acerca de la conveniencia de presentar parte de los contenidos en otros idiomas con el fin de dar a conocer la iniciativa en el extranjero. La red de portales de las bibliotecas digitales de la región de marras debe ser accesible en varios idiomas clave y, entre ellos, es imprescindible el inglés.

⁴ Un resumen está disponible en Corbin (2009) y en PIRA International and University of East Anglia & KnowledgeView (2000).

⁵ <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:32003L0098:ES:HTML>.

2.6. Incorporación del Depósito Legal

No debe olvidarse que una de las copias del depósito legal de las obras publicadas en una determinada ciudad española debe ser custodiada por la comunidad autónoma correspondiente. El objetivo del Depósito Legal es inicialmente de custodia de los fondos y hacerlo desde el principio en un sistema digital resolvería muchos problemas de cara al futuro.

El depósito legal digital podría ser la base de nuevas formas de acceso y estudio de la producción editorial contemporánea, mediante el establecimiento de acuerdos con editores y/o normas y recomendaciones legales, lo que redundaría en un beneficio múltiple no solo para los estudiosos y los lectores sino también para los creadores y los editores. Para ello sería necesaria la firma de los correspondientes acuerdos con editores y autores, convenios para compartir derechos con otras instituciones, etc.

3. Consideraciones técnicas

3.1. Automatización de procesos

Los proyectos de digitalización incluyen un gran número de implicaciones técnicas: captura digital, gestión de los activos digitales, catalogación, publicación y difusión. Es extremadamente relevante aprovechar la tecnología para simplificar, estandarizar y automatizar la mayor parte de estos procesos.

Los procesos de catalogación descriptiva, por ejemplo, suponen habitualmente grandes inversiones en tiempo y recursos. En los últimos tiempos, la tendencia en los grandes proyectos de digitalización es tratar de sustituir los procesos manuales por alternativas técnicas, muy adaptadas, además, al entorno Internet. Técnicas como la indexación de los contenidos textuales (a partir de OCR de textos digitalizados), etiquetado automático o reconocimiento de patrones de voz en audio y vídeo ayudan a indexar los contenidos, permitiendo búsquedas y agregaciones automáticas no sólo en las descripciones sino en el propio contenido y haciendo, por tanto, menos relevante la información descriptiva aneja, en muchos casos escasa.

La automatización de procesos debe tenerse en cuenta en todas las fases, intentando minimizar en la medida de lo posible, los trabajos que requieran un gran volumen de intervención manual a medio y largo plazo, lo que implicaría una complejidad excesiva en el mantenimiento de la biblioteca digital.

Especial mención se merece el uso de tecnologías de recomendación: empresas como Amazon, Google, Facebook o Twitter son hoy en día referencias mundiales por su capacidad de hacer un uso eficaz de algoritmos de recomendación. Este tipo de tecnología se basa no sólo en técnicas matemáticas, estadísticas y bibliotecarias, sino que está conociendo un espectacular auge con nuevos conceptos que aprovechan la labor cotidiana y masiva de los usuarios de la Red. Conceptos como redes sociales, folksonomías, etiquetas o indexación por citas están revolucionando la manera en que se buscan, se encuentran y se recomiendan contenidos digitales (Shirky, 2005; González-Quirós y Gherab-Martín, 2006).

Por tanto, es necesario hacer un esfuerzo por desarrollar técnicas de recomendación que faciliten la búsqueda de material cultural y científico en el seno de las bibliotecas digitales y de los repositorios digitales de carácter científico. Dos vías deben ser investigadas y puestas a prueba en prototipos pilotos:

- Técnicas de recomendación dirigidas (Modelo Experto): los metadatos y las relaciones entre textos digitales son elegidos por los bibliotecarios y demás expertos, creando una red de contenidos culturales y científicos puesta en pie gracias al notable conocimiento de los especialistas. Se basa en construir árboles temáticos, tesauros, etc.;
- Técnicas de recomendación libres (Modelo Libre): las etiquetas son de libre elección por parte de cualquier usuario, de modo que otro usuario de similar perfil podría encontrar más útil este tipo de sugerencia que el modelo experto.

3.2. Modelo de información basado en estándares

El uso de estándares debe ser una de las prioridades en el diseño y elección de tecnologías, especialmente en cuanto a los metadatos (descriptivos, técnicos y administrativos) y los formatos elegidos para el almacenamiento y la difusión.

3.2.1. Metadatos

El estándar de catalogación Dublin Core se ajusta a las características de la web. *Dublin Core Metadata Initiative (DCMI)* es un estándar para metadatos descriptivos que consta de 15 metadatos. El DCMI es una iniciativa lanzada por la OCLC (Online Computer Library Center), el mayor consorcio internacional de bibliotecas con más de 53.548 bibliotecas pertenecientes a 97 países, y su objetivo consiste en promocionar la amplia adopción de estándares para metadatos interoperables y desarrollar vocabularios especializados de metadatos. El Dublin Core considera 15 metadatos como los mínimos necesarios para añadir a un sitio web genérico y proporciona aplicaciones con un asistente automático que va mostrando los pasos a seguir para implementar los metadatos.

En el campo de los metadatos técnicos, el estándar METS, creado por la *National Library of the Congress*, ha sido el más usado para la gestión y exportación de metadatos de activos digitales.

En aspectos de interoperabilidad, la propuesta de las instituciones europeas en el ámbito de los contenidos digitales es el protocolo OAI-MPH (*Open Archives Initiative – Protocol for Metadata Harvesting*, <http://www.openarchives.org/>), que se encarga de la interoperabilidad en la transmisión de metadatos a través de Internet.

3.2.2. Formatos

El uso de formatos abiertos y estándar en los objetos digitales es vital para la supervivencia a medio y largo plazo de los activos. Los formatos propietarios, a menos que cuenten con especificaciones abiertas muy bien documentadas, entrañan unos riesgos altos de obsolescencia tecnológica. Ya existen multitud de archivos de las dos últimas décadas que no es posible leer debido a que fueron codificados en formatos que no han sido mantenidos y cuyas especificaciones no son abiertas o el coste de decodificarlos es demasiado alto.

3.2.3. Interoperabilidad

Es imprescindible acometer estándares de interoperabilidad con el fin de poder coordinar esfuerzos con otras bibliotecas digitales y, sobre todo, repositorios de artículos científicos. La *Open Archives Initiative (OAI)* desarrolla y promociona los estándares de interoperabilidad con el objetivo de facilitar la eficiente difusión de contenidos. La OAI tiene sus orígenes en el movimiento de acceso abierto para la creación de repositorios digitales institucionales, y es por ello que la OAI sigue trabajando a favor de este principio de facilitar la accesibilidad a los contenidos. Actualmente, la labor de la OAI va más allá de sus competencias iniciales y busca fomentar el acceso universal a los recursos digitales entre las iniciativas llamadas e-Scholarship, e-Learning y e-Science.

Se ha creado el protocolo OAI-PMH (Open Archives Initiative Protocol for Metadata Harvesting) para alcanzar la interoperabilidad entre repositorios digitales mediante el intercambio de metadatos. A tal fin, los *Data Providers* son repositorios que exponen metadatos estructurados vía OAI-PMH, de modo que los denominados *Service Providers* hacen que los servicios OAI-PMH llamen a dichos metadatos. OAI-PMH es así un conjunto de seis servicios que son invocados a través de HTTP.

Por ejemplo, en el caso de la Biblioteca Digital Europea, las recomendaciones técnicas del EDLproject Knowledge Sharing Workshop, del 20 de marzo de 2007, incidieron en las labores

de desarrollo de *web services* para el portal de entrada conforme a las recomendaciones OAI-PMH y usando técnicas FRBR (Functional Requirements for Bibliographic Records).

3.3. Independencia de plataformas técnicas

Los modelos técnicos que se utilicen deben intentar en todo momento mantener la independencia del modelo de información y los objetos digitales de las soluciones técnicas (tanto software como hardware). La tecnología, especialmente la relacionada con Internet, y la capacidad de las redes avanzan a un ritmo muy rápido que no es posible prever con exactitud. Por tanto, es importante que los contenidos puedan ser migrados, transformados de formatos o adaptados a nuevas técnicas sin excesivas dificultades. La mejor forma de asegurar esta independencia es diseñar un modelo de información independiente de los sistemas técnicos, apostar por el uso de estándares abiertos y establecer mecanismos de interoperabilidad que permitan la comunicación con otras iniciativas.

3.4. Previsión de obsolescencia tecnológica y preservación digital

3.4.1. Preservación digital

En primer lugar, debemos advertir que actualmente aún no existen políticas claras en cuanto a la preservación de contenidos digitales. La ausencia de tales políticas constituye un riesgo para la supervivencia del material cultural y científico digitalizado y, por ello, si no se toman las medidas adecuadas, puede resultar que mucho de lo digitalizado o producido directamente en formato digital se pierda sin remedio. Por ello, se recomienda la creación de un grupo de trabajo centrado en la investigación y elaboración de informes relativos a los problemas de conservación a largo plazo: en la exploración y delimitación de las principales problemáticas y en el desarrollo de soluciones técnicas adecuadas.

En verdad, las normas y la adopción de buenas prácticas en este terreno son limitadas, debido a que la validez de las previsiones técnicas queda rápidamente rezagada con el avance tecnológico. No obstante, es necesario contar con un grupo de expertos permanentes que realice recomendaciones periódicamente, con el fin de satisfacer con la mayor antelación posible las necesidades futuras del proyecto.

3.4.2. Obsolescencia tecnológica

Debe tenerse en cuenta que las tecnologías de la información y la comunicación, tanto en lo que se refiere al *hardware* como (sobre todo) al *software*, quedan obsoletas rápidamente, ya sea por las continuas innovaciones que surgen del mercado o bien por el deterioro continuo al que está irremediablemente sujeto cualquier material físico (aquí debe hacerse constar *que* curiosamente el papel, a pesar de sus muchos inconvenientes respecto de las copias digitales, ha sido y es un soporte físico más duradero). De ahí la importancia de los estándares abiertos (interoperabilidad, código abierto, transparencia tecnológica, etc.). La arquitectura tecnológica debe ser escalable y estar diseñada para soportar migraciones cada cierto intervalo de tiempo.

En términos cuantitativos, unos experimentos realizados en septiembre de 2001 y financiados por la Biblioteca Nacional de Francia, mostraron que la vida de un CD, bajo condiciones normales de conservación, está comprendida entre 10 y 25 años, con el consiguiente riesgo de daños o desaparición para sus contenidos. Otros soportes *hardware* tienen un tiempo de vida aún menor.

4. Consideraciones administrativas y legales

4.1. Organización interna

4.1.1. Indicadores

Con el propósito de llevar un seguimiento y control adecuados del avance del proyecto, se recomienda establecer indicadores de gestión al inicio del proyecto y en fechas regulares:

- Objetivos cuantitativos que indiquen el número de digitalizaciones previstas, el crecimiento previsto, los costes previstos, etc.;
- Indicadores de progreso (cuadro de mando);
- Fechas *hito* para la entrega de informes y productos.

4.1.2. Inventario/catálogo

Con el fin de evitar duplicaciones en la digitalización del patrimonio cultural y científico, y aprovechar sinergias en lo posible a nivel europeo e iberoamericano, se recomienda la creación de un inventario público fácilmente accesible que especifique claramente:

- Todo lo que ha sido digitalizado;
- Todo lo que está en curso de digitalización;
- Todo lo que está previsto digitalizar a corto plazo.

Puede plantearse la posibilidad de crear un cuarto inventario que sería completado por aquellos usuarios/autores/instituciones/editoriales que deseen digitalizar y ceder una copia de su obra a la Biblioteca Digital.

4.1.3. Flujo de tareas y asignación de responsabilidades

Es preciso tener claras las responsabilidades sobre las diferentes tareas y fases a acometer a lo largo del proyecto, por lo que se recomienda implementar, en lo posible, un flujo administrativo de tareas (*workflow*).

Asimismo, es preciso presentar una metodología de proyecto que asegure la calidad de los entregables, así como un calendario lo más preciso posible sobre la duración de las diferentes fases y etapas del proyecto, así como los hitos acordados.

4.1.4. Órganos de gestión: relaciones externas e interdepartamentales

Se recomienda la creación de grupos de trabajo específicos y externalizar (*outsourcing*) la mayor cantidad de tareas posible, en especial los proyectos de consultoría, auditoría, desarrollo y mantenimiento tecnológico (código y sistemas).

4.1.5. Órganos de gestión: comisiones, oficinas de proyecto

Se recomienda la creación de una oficina de proyecto que se encargue de:

- Coordinar a los diferentes grupos y agentes participantes (personal interno y externo), así como los diferentes sub-proyectos de que conste el proyecto;
- Monitorizar el calendario (plazos e hitos) del proyecto global y de los sub-proyectos de que conste, así como asegurar el correcto cumplimiento de la metodología del proyecto, identificando desviaciones y retrasos sobre las fechas previstas y la metodología acordada;
- Control de calidad: comprobar la adecuación del proyecto con las normativas y estándares de calidad esperadas.

4.2. Análisis de implicaciones legales de Propiedad Intelectual

Definir estrategias, analizar riesgos y beneficios, evaluar el coste económico de identificar dependencias de propiedad intelectual de terceros, diferenciar tipologías: dominio público, obras “huérfanas”, obras descatalogadas, derechos de edición, derechos de autor, etc.

4.2.1. Derechos de autor

La fase del proyecto que consiste en buscar los derechos de autor de una obra encarece enormemente el proceso y en muchas ocasiones no se obtienen resultados claros. Ello es debido a que es necesario identificar, buscar y contactar con los propietarios de los derechos. Se presentan diversas casuísticas:

- Se ha de pedir permiso tanto al editor del libro o revista como al autor del texto (aunque en la mayoría de los casos el editor tiene ya una autorización *ab initio* firmada del autor).
- Hay casos en que hay que pedir permiso a la institución empleadora de los autores de las obras (Universidades, CSIC, etc.).
- Debe tenerse en cuenta que existen *obras huérfanas*, obras cuyo propietario de los derechos se desconoce a pesar de haber buscado con esmero.

Según los informes redactados por el Grupo de Expertos nombrado por la Comisión Europea (European Commission, 2007), existen libros cuyo contenido textual carece de derechos de autor, pero cuyos prólogos, introducciones, tipografías, ilustraciones, imágenes o diseño de las tapas aún las conservan, y también están sujetas a derechos de propiedad las nuevas ediciones derivadas de la obra original. Así, identificar los derechos de autor de introducciones, prólogos, tipografías, ilustraciones, imágenes, tapas y nuevas ediciones es inevitable a la vez que gravosa económicamente, y, por consiguiente, un análisis costo-beneficio se impone en tales casos (al menos, en los inicios del proyecto de digitalización). El coste de buscar el titular de los derechos (que requiere de una persona dedicada durante horas) puede exceder considerablemente el coste de la digitalización.

Asimismo, es necesario que la información de los derechos sobre los documentos, sean del tipo que sean (*copyright*, *copyleft*, *Creative Commons*, etc.), queden claramente especificados y acompañen al documento digital.

4.2.2. Obras huérfanas

Según la Declaración de IFRRO (*International Federation of Reproduction Rights Organizations*, Federación Internacional de Entidades de Derechos de Reproducción) sobre las obras huérfanas, emitida⁶ por la Junta Directiva de IFRRO el 15 de marzo de 2007 y publicada el 21 de mayo de 2007, una “obra huérfana es una obra protegida con derechos de autor (*copyright*) para la que el usuario no es capaz de identificar, localizar o ponerse en contacto con el legítimo poseedor de los derechos (“titular de los derechos”) con el propósito de obtener su autorización para utilizar dicha obra”.

La Oficina de Copyright de los EEUU (<http://www.copyright.gov/>) define las *obras huérfanas* como una expresión que “se usa para describir una situación en la que el titular de una obra con *copyright* no puede ser identificado y localizado por alguien que desea utilizar esa obra de un modo que requiere el permiso expreso del titular del *copyright*” (US Copyright Office, 2006, pp. 1-15),

El interés principal de legislar el uso de *obras huérfanas* consiste en evitar que la imposibilidad de identificar o localizar al propietario del *copyright* de una obra y que la incertidumbre y el desconocimiento de las posibles represalias jurídicas desanimen a los nuevos creadores y usuarios a incorporar dichas obras en nuevos esfuerzos creadores o a difundir el contenido de dichas

⁶ <http://www.cedro.org/docs/lecturas/obrashuerfanas.pdf>.

obras entre el público. El titular de los derechos de *obras huérfanas* ha podido fallecer o sencillamente no muestra interés en los posibles beneficios económicos y sociales que su obra le pueda generar. Por eso, se han de encontrar soluciones prácticas que eliminen las restricciones contrarias al interés público (difusión cultural, progreso del conocimiento, desarrollo económico, etc.), al tiempo que no perjudiquen los legítimos intereses de los autores, creadores y titulares de los derechos de la obra en caso de ser localizados. La catalogación de una obra como *huérfana* no elimina el *copyright*, sino que lo deja en suspenso hasta que aparezca su titular, en cuyo caso, el usuario de la obra deberá pagar al titular de los derechos una cantidad razonable como compensación.

El problema de identificar al autor de una obra huérfana ha sido objeto de debate en muchos países. En EEUU, la Oficina de Copyright entregó el 31 de enero de 2006 al Comité Judicial del Senado de aquel país un informe que recomienda que se limiten los recursos (se entiende que recursos jurídicos) que se pueden emprender sobre las supuestas infracciones de ese *copyright* cuando el usuario pueda acreditar que se ha hecho un esfuerzo razonable para localizar al propietario del *copyright*, dando por supuesto que, en general, la atribución se reconoce al creador relevante y al propietario del *copyright*.

En Europa, la Comisión Europea lanzó una iniciativa similar con motivo de su proyecto de Biblioteca Digital Europea, por lo que también publicó un informe en abril de 2007. El informe (European Commission, 2007) señalaba que las soluciones pueden variar en función de los Estados miembros, por lo que era necesaria una adecuada coordinación de las iniciativas jurídicas y de los protocolos de actuación para el reconocimiento mutuo de derechos.

Canadá, el país que más avanzado estaba en esta cuestión, creó un esquema obligatorio de licencias (Copyright Board of Canada, 2005) que, durante el tiempo que el titular de una *obra huérfana* no sea identificado o localizado, permite al usuario que desee hacer uso de dicha obra obtener una licencia expedida por el Copyright Board of Canadá en nombre del legítimo titular. A 6 de julio de 2007, el Copyright Board ya había expedido 204 licencias (<http://www.cb-cda.gc.ca/unlocatable/licences-e.html>).

La conclusión de todos los informes sobre *obras huérfanas* es que debe establecerse un procedimiento sencillo de actuación para el caso de *obras huérfanas*. Una posible solución consistiría en presentar pública y periódicamente un listado de obras (catálogo) a digitalizar y esperar un tiempo prudencial las posibles reclamaciones de aquellos que se opongan. Esta fue la solución escogida por *Google Books*. La ventaja de esta vía es la sensible reducción de tiempo y costes dedicados a la búsqueda de los titulares de los derechos. El inconveniente de esta vía sería que los titulares de los derechos decidieran tomar medidas legales contra dicha acción. Por ello, un consenso entre las partes interesadas se vislumbra como la mejor opción.

A continuación, se da un listado (no exhaustivo) que pretende resumir las consideraciones a tener en cuenta en relación con las *obras huérfanas*:

- Establecer una definición (en común con otras Comunidades Autónomas y con el Gobierno Central, si es posible) de *obras huérfanas*;
- Definir las condiciones que se consideran necesarias y suficientes para considerar que “un titular de una obra no es ni identificable ni localizable”, por ejemplo, porque se han cotejado todas las bases de datos, porque se ha consultado a todas las sociedades de autores, etc.; en resumen, porque se ha llevado a cabo una *búsqueda diligente*;
- Prever los procedimientos y las disposiciones de retirada de la copia digital en el caso de que el autor de la *obra huérfana* aparezca;
- Asignar, si es necesario, permisos especiales a las instituciones culturales y científicas sin ánimo de lucro en relación con las *obras huérfanas* para que puedan cumplir con su misión de difundir el conocimiento (ver las consideraciones éticas mencionadas anteriormente). Este punto requiere consenso y acuerdos con los agentes involucrados;
- Ofrecer a los agentes comerciales la posibilidad de reutilizar (ver el concepto “win-win solutions” mencionado anteriormente) las *obras huérfanas* con fines de negocio;

- Prever las disposiciones presupuestarias (fondo de reserva de imprevistos, u otra solución) y jurídicas apropiadas para afrontar las exigencias económicas que pueda eventualmente plantear el autor de una *obra huérfana*. Estas disposiciones pueden ser de carácter general o condicionadas a la aparición del titular de los derechos;
- Tomar las medidas necesarias con el fin de facilitar la gestión de *obras huérfanas* y evitar su multiplicación en el futuro:
 - Establecer una o varias bases de datos (catálogo) de *obras huérfanas*;
 - Optimizar el etiquetado con metadatos de los objetos digitales, informando de los titulares de los derechos. Téngase en cuenta que los derechos pueden afectar a la obra en su totalidad o a diversas partes de la misma (texto, ilustraciones, portada, imágenes, sonidos, etc.). En este caso puede ser de utilidad el DOI (Digital Object Identifier, <http://www.doi.org/>).

4.2.3. Obras descatalogadas

Los expertos hablan del riesgo real de “oscuridad” cultural (el llamado “agujero negro del siglo XX”) que representan la cantidad de libros descatalogados que no tienen versión digital disponible, pero que tampoco son susceptibles de ser digitalizados por organismos públicos debido a que algún agente (editorial, autor u otros) aún conserva sus derechos de titularidad. En ciertos casos, el titular de los derechos ha podido desaparecer (muerte del autor, quiebra de la casa editorial, etc.) y, no obstante, las obras descatalogadas no pueden digitalizarse debido a las ligaduras impuestas por el *copyright* correspondiente.

Se recomienda poner de acuerdo a los titulares de los derechos de las obras, las sociedades de gestión colectiva (por ejemplo, CEDRO), así como los bibliotecarios y archivistas, con el fin de que elaboren conjuntamente un modelo de autorización para la digitalización de obras descatalogadas.

En general, las casas editoriales están mostrando reticencias para la digitalización de obras descatalogadas pues, a su juicio, supondría un coste poco rentable. Sin embargo, se han opuesto a las iniciativas de *Google Books* de digitalizarlas, probablemente debido a que si tales obras se digitalizan y se ponen a disposición del público a través del buscador, se convertirían en una fuerte competencia. No obstante, ambos argumentos parecen contradictorios entre sí puesto que si se considera que no es rentable digitalizarlas, nada hay entonces que temer si un tercero decide llevar a cabo la iniciativa. Por tanto, en este punto, parece que deberían imponerse criterios éticos (ver la sección sobre consideraciones éticas) para la resolución del conflicto, si bien, naturalmente, respetando los derechos de los titulares de las obras.

Un listado (no exhaustivo) de consideraciones a tener en cuenta en relación con las obras descatalogadas es el siguiente:

- Elaboración conjunta, por parte de los titulares de los derechos, las sociedades de gestión colectiva y los bibliotecarios y archivistas, de un modelo de autorización para la digitalización de tales obras,
- Especificación del sitio web de acceso en donde cualquier usuario puede consultar las condiciones de autorización para la utilización de las versiones digitales de las obras físicas descatalogadas,
- Especificación, lo más clara y sencilla posible, de las condiciones de utilización de las copias digitales: número de copias, cambios de formato, etc.

4.3. Análisis de alternativas de licencia de los contenidos digitales

La publicación de contenidos en Internet debe llevar asociada una información clara de los usos permitidos para los usuarios. Actualmente, la tendencia clara de la mayoría de los proyectos públicos (y muchos privados) es facilitar el acceso y la reutilización de contenidos en la medida de lo posible. En esta línea, las recomendaciones de la UE intentan conciliar la generación de

valor añadido por parte de terceros con la legítima protección de derechos de propiedad intelectual, cuando existen.

Además de la multiplicación de valor que supone facilitar el uso de contenidos digitales para sectores educativos, de investigación e incluso comerciales, este tema se ha convertido en un punto sensible desde el punto de vista político en proyectos de la administración pública, especialmente en cuanto a los contenidos de dominio público (bien porque los derechos de PI han caducado o bien porque son generados por las propias administraciones).

La recomendación en este sentido es doble:

- Especificar claramente los usos permitidos de los contenidos que se publiquen en las bibliotecas digitales, respetando siempre los derechos de propiedad intelectual de terceros.
- Establecer políticas dirigidas a lograr la mayor difusión de los contenidos digitales, permitiendo un uso amplio de los mismos, cuando sea posible, especialmente en aquellos de dominio público.

Para conseguir estos dos objetivos es esencial establecer un modelo de licencias sencillo y claro, que incluya un modelo mixto de *copyright* (todos los derechos reservados) y *copyleft* (algunos derechos reservados). El modelo *copyleft* más usado actualmente, un estándar de facto en la web, es Creative Commons o sus versiones especiales para la documentación científica Science Commons.

Con el fin de conseguir la mayor difusión y publicidad del proyecto de Biblioteca Digital, se debe permitir la reutilización más amplia posible de cada objeto digital, requiriendo siempre la mención explícita a la región dueña de la Biblioteca Digital, como creadora y preservadora de la información.

5. La difusión de los contenidos digitales

5.1. Estado actual de tendencias

Indexación, relaciones automatizadas, fomento de la participación, colaboración nacional e internacional con catálogos y bibliotecas digitales externas, mezcla de elementos (texto, audiovisual), potenciamiento de sistemas de búsquedas, etc.

La publicación y difusión de la información a través de Internet (no sólo web) está viviendo un momento de grandes cambios, en los que influye determinantemente el crecimiento espectacular de la cantidad de información y las nuevas técnicas de búsqueda, indexación y agregación de información. No basta ya con tener una página web con información valiosa; si esa información no se encuentra fácilmente, se enlaza con información afín, se publicita, etc., pierde gran parte de su valor.

En este sentido, es esencial estar alerta a toda la gama de nuevas tecnologías y tendencias, así como un seguimiento continuo que permita una mejora continua de la forma en la los contenidos se muestran, se publican y se relacionan.

Sin carácter exhaustivo, se listan algunos de los elementos más relevantes:

- Automatismo en sistemas de catalogación;
- Establecimiento de vínculos entre contenidos;
- Sistemas de etiquetas “libres” más que estructuras rígidas;
- Fomento de enlaces externos;
- Servicios de valor añadido relacionados con el contenido (noticias, convocatorias, redes sociales, etc.);
- Relaciones y compartición con otros repositorios digitales;
- Indexación automática basada en minería de datos;
- Relaciones entre elementos automatizadas;
- Tecnologías de la recomendación basadas en el propio uso de los contenidos;

- Fomento de la participación;
- Integración de elementos multimedia;
- Potenciamiento de sistemas de búsquedas.

5.2. Usabilidad y accesibilidad del portal web de la Biblioteca Digital

5.2.1. Usabilidad

La correcta implementación de la *usabilidad* debe asegurar que el diseño y la estructura de la información contenida en los sitios web de la Biblioteca Digital estén orientados a la experiencia de navegación del usuario. A continuación, se dan algunas recomendaciones (una lista no exhaustiva) del tipo de criterios que deben de tenerse en cuenta:

- Se deben implementar accesos web sencillos y comunes al ciudadano;
- Se ha de dar el máximo control posible al usuario, es decir, se debe garantizar la posibilidad de elección de varias opciones por parte del usuario;
- Se deben hacer prevalecer la rapidez y la fiabilidad sobre el diseño, esto es, se debe ofrecer una navegación ágil y eficaz, evitando las estructuras complejas y los excesos en el diseño gráfico;
- Se debe segmentar la estructura de navegación: cada página web debe presentar sólo las opciones relevantes al contexto informativo de la página, evitando la *sobreinformación* en las opciones desplegadas;
- El redacción y el lenguaje ha de ser el apropiado para el medio: textos relativamente cortos, con breves resúmenes de lo que el usuario se va a encontrar en cada página, utilización de hipertextos en cantidad razonable (ni mucho, ni poco), utilización del elemento gráfico para facilitar la navegación del usuario, etc.;
- Separación de las capas de presentación y de contenidos en las páginas web, tal y como recomienda el W3C;
- Reducir al mínimo las necesidades de aprendizaje de los usuarios para utilizar el sitio web;
- Proporcionar al usuario en todo momento información de contexto y orientación (“rastros de migas”): el usuario debe de ser capaz de conocer fácilmente donde se encuentra dentro de la estructura del sitio web de la biblioteca digital;
- Proporcionar mecanismos claros de navegación;
- Todas las páginas deben disponer de una *guía de navegación* que explique, brevemente y con un lenguaje sencillo, los criterios de organización de los contenidos y los servicios ofrecidos;
- Todas las páginas deben disponer de un acceso visible al mapa del sitio web;
- En los formularios, se debe:
 - Reducir al máximo el número de campos, en especial el número de campos obligatorios a rellenar;
 - Evitar en lo posible el uso de combos.

5.2.2. Accesibilidad

Los errores más comunes de *accesibilidad web* en instituciones públicas que conviene evitar son los siguientes:

- Alternativas textuales para imágenes y otros elementos no textuales. En algunos casos no hay o son inadecuados;
- Pérdida de funcionalidad y/o de contenidos en caso de no soportarse elementos de programación como los populares Javascript o Flash;
- Falta de identificación del idioma usado y de los cambios de idioma que se producen en los documentos multilingües;

- Falta de adecuación del código según los estándares Web;
- Ausencia de una estructura para organizar los contenidos, como encabezados o listas;
- Uso de elementos desaconsejados por el W3C o elementos de presentación, así como tablas de maquetación, en vez de emplear hojas de estilo en su lugar;
- Escaso contraste entre los colores de primer plano y los colores de fondo en las imágenes que dan información textual;
- Ausencia de metadatos que proporcionen información sobre las páginas y sitios *web*;
- Uso de marcos sin adoptar las medidas de accesibilidad necesarias para el caso en que éstos no se soporten;
- Uso de formatos que no respeten las normas de accesibilidad W3C.

Pueden consultarse las pautas y recomendaciones indicadas por el grupo de trabajo WAI del W3C en <http://www.w3.org/WAI/>. El WAI especifica tres niveles para la accesibilidad, sin que pueda escalar de nivel hasta que se hayan completado todos los requerimientos del nivel anterior: nivel 1 (A), nivel 2 (AA) y nivel 3 (AAA). El mínimo nivel exigible es el AA, que asegura que la mayor parte de los usuarios pueden acceder a la información publicada. Se recomienda efectuar una auditoría de accesibilidad periódica o cada vez que se realicen cambios de diseño y maquetación relevantes.

6. Consideraciones y recomendaciones finales

El riesgo más importante para un proyecto de implementación de una Biblioteca Digital regional es que pueda pecar de ambicioso, aunque es un defecto que se puede corregir con cierta facilidad. En lugar de acometer todo o casi todo lo que se puede hacer, habría que esperar a hacer bien algunas de las cosas que se pueden hacer y a evaluar luego los resultados, las presuposiciones y los procedimientos para poder hacer las restantes tareas pendientes de la mejor manera posible. Se puede enunciar un amplio panorama de trabajo (por ejemplo: “hay que hacer carreteras”) pero, a continuación, hay que decir también lo que en concreto se va a comenzar a hacer para que el conjunto de las acciones posibles tenga el máximo posible de lógica (por ejemplo: “haremos el desdoblamiento entre Madrid y Alcalá”).

Es necesario, por tanto, profundizar en el análisis estratégico que de guía a la Biblioteca Digital tratando de determinar, por lo menos, las siguientes cuestiones:

- Lo que puede ser más rentable desde el punto de vista social;
- Lo que puede ser más útil desde el punto de vista de los usuarios (del mercado, o sea de los usuarios de Internet del mundo entero y especialmente de los españoles o de la región en cuestión);
- Lo que puede resultar más urgente desde el punto de vista de los retrasos que llevamos en las distintas materias o de los riesgos que correremos si no se hacen ya determinadas cosas.

Es necesario, para ello, tener en cuenta los siguientes factores:

- Identificación de sectores en los que la digitalización puede ser de especial interés para la región: universidades, bibliotecas científicas, I+D, turismo, etc.;
- Análisis de las tipologías de potenciales usuarios e identificación de intereses específicos;
- Análisis de demanda actual de contenidos digitales relacionados con la región y con los fondos documentales que posee. Estudio evolutivo de los accesos y puntos de interés de los usuarios;
- Definición de la Biblioteca Digital regional como red o *cluster* de bibliotecas digitales priorizando la inversión y el esfuerzo en aquellas que pudieran ser de referencia mundial y/o en aquellas que es obligación lógica de la región llevar a cabo;

- Definición del modelo de digitalización que se va a proponer en cada caso (por ejemplo, digitalizar libros infantiles, práctica de utilidad dudosa, podría exigir una digitalización de gráficos mientras que, en general, una biblioteca digital literaria, filosófica o científica no necesitaría esa clase de oferta porque bastaría en principio con digitalizar textos);
- Identificación y resolución de problemas, especialmente de tipo legal, que afectan a los contenidos;
- Acuerdos de colaboración con empresas relacionadas para no repetir digitalizaciones que ya existen (y se pueden compartir) ni competir en terrenos en los que ya existen soluciones excelentes (que hay que intentar incorporar);
- Recomendación de convenios y colaboraciones con editores y autores, compartir derechos con otras instituciones, etc.

Es necesario profundizar en el conocimiento de los distintos entornos afectados (en el plano jurídico, en el plano de la investigación o en el plano de la demanda social, por ejemplo), de modo que la Biblioteca Digital en cuestión no parezca solamente una apuesta por la digitalización y por determinadas aplicaciones tecnológicas sin discutir las ventajas y las desventajas de cada caso y sin optar, por tanto, por una jerarquía de objetivos.

Entre los aspectos e iniciativas que consideramos poco evaluadas es necesario insistir en la importancia de acometer inmediatamente la digitalización del Depósito Legal de publicaciones que es una iniciativa relativamente fácil y que habría que acometer de manera inaplazable. También es muy llamativa la ausencia de la universidad y la investigación (que son campos en los que la digitalización está siendo realmente revolucionaria) mientras se observa un sesgo de especial interés hacia el patrimonio histórico cuya digitalización no resulta tan obviamente necesaria ni indiscutible como la digitalización de fondos literarios, científicos (de libros y revistas, en suma).

Es necesario hacer una apuesta clara por la prioridad en la digitalización de textos que es la que tiene mayor interés estratégico, científico y cultural, la que es más económica y más útil y la que resulta más demandada además de ser el sector en el que los atrasos están siendo cada vez más lamentables.

Es necesario completar un análisis suficiente del tipo de servicio que se pretende crear para lo cual es muy conveniente comparar lo que se propone con modelos bien conocidos internacionalmente que son los que modelan la conducta del usuario de Internet.

Es necesario considerar la usabilidad como uno de los criterios decisivos.

La filosofía de un “punto unificado de acceso”, que podría parecer a primera vista como muy deseable, debe ser matizada en el sentido de que el usuario quiere servicios y los asocia con marcas singulares, no con patronos generales, de manera que la marca no debería significar un alargamiento de los procesos de acceso a lo que los usuarios quieren (si entra en la New York Public Library no le interesa saber si es el Ayuntamiento o el Estado, o quien sea, la institución que financia ese servicio; lo importante es la calidad del mismo).

Parece muy oportuno potenciar la participación de otras entidades, especialmente privadas, en la implantación de proyectos de cualquier tipo, también en el caso de bibliotecas digitales.

A riesgo de resultar reiterativos, se listan finalmente algunos de los criterios que debe tenerse en cuenta al abordar la realización de un proyecto de Biblioteca Digital regional:

- Evitar duplicaciones en las digitalizaciones de proyectos con idénticos objetivos. Crear catálogos de obras digitalizadas, de obras en curso de digitalización y de obras a digitalizar próximamente;
- Elaborar estudios sobre las necesidades de los usuarios para determinar con exactitud los contenidos a digitalizar y los servicios culturales y científicos a ofrecer;
- Establecer normas de calidad para el contenido y los servicios;
- Definir políticas de *e-learning* (Cope y Kalantzis, 2009) y, si es el caso, desarrollar plataformas tecnológicas acordes a las necesidades;

- Asegurarse que los mecanismos de protección de los derechos de propiedad industrial/intelectual permiten el acceso y la utilización de recursos, respetando en todo momento los derechos de los creadores;
- Fomentar entre los usuarios la reutilización de lo digitalizado mediante la producción de nuevos productos/servicios y la creación de nuevos modelos de negocio digital (innovación);
- Ceder gratuitamente las obras de dominio público digitalizadas a los ciudadanos y a las empresas para su reutilización en nuevos modelos de negocio;
- Movilizar las instituciones culturales para que optimicen al máximo las tecnologías e innovaciones existentes, así como las políticas de fomento de la *sociedad del conocimiento*, con el fin de permitir el acceso digital a todos los ciudadanos y evitar un aumento de la *brecha tecnológica*;
- Acordar y difundir normas y procedimientos comunes de digitalización (usabilidad, accesibilidad, interoperabilidad, metadatos, buenas prácticas, herramientas tecnológicas, políticas de derechos de propiedad intelectual, etc.);
- Fomentar la difusión de buenas prácticas (Minerva eEurope, <http://www.minervaeurope.org/>);
- Fomentar y financiar congresos y seminarios internacionales en el ámbito de la digitalización del patrimonio cultural y de la creación de repositorios digitales académicos para la comunidad científica, tecnológica, médica y humanística regional;
- Especificar procedimientos de actuación para *obras huérfanas* y obras descatalogadas. Crear catálogos públicos accesibles vía web para ambos tipos de obras;
- Asegurar la calidad, la conservación duradera y la fiabilidad de los contenidos y servicios culturales/científicos digitales;
- Definir una política y un modelo económico adecuado de financiación de iniciativas asociadas a la Biblioteca Digital, es decir, para sub-proyectos surgidos a iniciativa de instituciones culturales y científicas, centros de I+D+i, fundaciones y otros organismos sin ánimo de lucro;
- Llevar a cabo un seguimiento de las nuevas tecnologías asociadas a proyectos de digitalización del patrimonio cultural y científico (Digicult, <http://www.digicult.info/>);
- Crear un centro de competencia regional, un centro de excelencia a nivel nacional y europeo en el conocimiento de tecnologías apropiadas para la digitalización, accesibilidad y conservación del patrimonio cultural y científico;
- Extender el uso tanto de las tecnologías consolidadas como de las emergentes;
- Identificar las necesidades de investigación (políticas de I+D+i) para futuros desarrollos tecnológicos;
- Las inversiones en nuevas tecnologías e instalaciones de digitalización a gran escala reducirán sensiblemente los costes de la misma, al tiempo que mantendrán e incluso mejorarán la calidad de las copias digitales;
- Utilizar normas, estándares y sistemas informáticos abiertos;
- Defender los intereses del sector cultural y científico de la región en el marco de la elaboración de normas y estándares internacionales en instituciones tales como ISO, DCMI, W3C, IDF, etc.
- Negociar con canales privados de distribución digital y motores de búsqueda (*Google, Bing, Open Content Alliance*, etc.) o con agentes y operadores turísticos posibles acuerdos y sinergias (*win-win solutions*) que:
 - Aseguren la visibilidad nacional e internacional de los contenidos de la Biblioteca Digital;

- Reduzcan los costes de digitalización mediante la cesión de ciertos derechos de reutilización de contenidos, o bien mediante otros innovadores modelos de negocio digital;
- Impulsen una nueva *industria de la reutilización* de contenidos culturales digitales.
- Fomentar los consorcios publico-privados y los patrocinios/mecenazgos privados;
- Financiar informes y publicaciones (anuales o con otra periodicidad) en el seno del organismo regional impulsor de la Biblioteca Digital o de los sub-proyectos asociados;
- Promover métodos de gestión eficaces entre las instituciones culturales y científicas que colaboren con la Biblioteca Digital con el fin de reducir costes. Por ejemplo, acordar indicadores cualitativos y cuantitativos adecuados para el correcto seguimiento del proyecto o proyectos (cuadros de mando);
- No existen en la Unión Europea políticas claras en relación a la conservación del material digitalizado, de modo que su supervivencia se encuentra amenazada y no del todo asegurada. Deberían dictarse las políticas adecuadas para dilucidar las instituciones y los medios tecnológicos que han de custodiar en el presente y en el futuro las obras digitalizadas;
- Iniciar urgentemente los procedimientos y disposiciones para asegurar la entrega de copias digitales al Depósito Legal. Cualquier retraso en este sentido incrementa los costes de digitalización puesto que multiplica la existencia de obras físicas publicadas, sin versión digital, que habrá que digitalizar en el futuro.

REFERENCIAS

- Cope, Bill and Mary Kalantzis, eds. (2009). *Ubiquitous Learning*. Champaign, IL: University of Illinois Press.
- Copyright Board of Canada (2005). *Copyright Act*, <http://www.cb-cda.gc.ca/info/act-e.html#rid-33751>.
- Corbin, C. (2009). "EC Communication on the PSI re-use Directive: PSI re-use stakeholder reaction," *European PSI Platform* (Topic Report No .3), available at http://www.epsplus.net/topic_reports/topic_report_no_3_ec_communication_on_the_psi_re_use_directive_psi_re_use_stakeholder_reaction.
- European Commission (2007). *Report on Digital Preservation, Orphan Works and Out-of-Print Works*, EU's High Level Expert Group on Digital Libraries, http://ec.europa.eu/information_society/newsroom/cf/itemlongdetail.cfm?item_id=3366.
- Eve, Martin Paul (2014). *Open Access and the Humanities: Contexts, Controversies and the Future*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Gherab-Martín, K. y J. L. González-Quirós, (2014). "Academic journals in a context of distributed knowledge", en B. Cope y A. Phillip (eds.), *The Future of the Academic Journal* (pp. 113-137) (2ª edición). London: Chandos Publishing
- González-Quirós, J. L. y K. Gherab-Martín (2009). "Arguments for an Open Model of e-Science," en Bill Cope & Angus Phillip (eds.), *The Future of the Academic Journal* (pp. pp. 63-83). London: Chandos Publishing.
- González-Quirós, J. L. y K. Gherab-Martín (2006). *El temple del saber: hacia la biblioteca digital universal*. Barcelona: Deusto.
- Harnad, S. (2003). "Electronic preprints and postprints", en *Encyclopedia of Library and Information Science*. New York: Marcel Dekker, disponible en <http://users.ecs.soton.ac.uk/harnad/Temp/eprints.htm>.
- House of Commons – Science and Technology Committee (2004): *Scientific Publications: Free for all? Tenth Report of Session 2003-04, Volume I: Report*. London: The Stationery Office Limited, available at <http://www.publications.parliament.uk/pa/cm200304/cmselect/cmsctech/399/399.pdf>.
- Jacobs, N., ed. (2006). *Open Access: Key Strategic, Technical and Economic Aspects*. Oxford, UK: Chandos Publishing.
- PIRA International (2000). *Commercial exploitation of Europe's public sector information: Final Report for the European Commission*, Leatherhead: PIRA International, October 30, ftp://ftp.cordis.lu/pub/econtent/docs/commercial_final_report.pdf.
- PIRA International and University of East Anglia & KnowledgeView (2000). *Commercial exploitation of Europe's public sector information: Executive Summary*. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, September 20, ftp://ftp.cordis.lu/pub/econtent/docs/2000_1558_en.pdf.
- Shirky, Clay (2005). "Ontology is Overrated: Categories, Links, and Tags", http://www.shirky.com/writings/ontology_overrated.html#classification_and_its_discontents.
- Suber, Peter (2012). *Open Access*. Cambridge, MA: The MIT Press.
- US Copyright Office (2006). *Report on Orphan Works*, enero 2006, <http://www.copyright.gov/orphan/orphan-report.pdf>.
- Weiss, P. N. (2006). "Borders in Cyberspace: Maximizing Social and Economic Benefit from Public Investment in Data," in P. F. Uhlir and J. M. Esanu (rapporteurs), *Strategies for Preservation of and Open Access to Scientific Data in China*, pp. 40-42. Washington, DC: The National Academies Press.

- (2004). “Borders in Cyberspace: Conflicting Government Information Policies and Their Economic Impacts,” in J. M. Esanu and P. F. Uhlir (eds.), *Open Access and the Public Domain in Digital Data and Information for Science*, pp. 69-73. Washington, DC: The National Academies Press.
- (2002). *Borders in Cyberspace: Conflicting Public Sector Information and their Economic Impacts—Summary Report*. US Department of Commerce, National Oceanic and Atmospheric Administration, National Weather Service. Available at http://www.nws.noaa.gov/sp/Borders_report.pdf.
- Weiss, P. N. and P. Backlund (1997). “International Information Policy in Conflict: Open and Unrestricted Access versus Government Commercialization,” in B. Kahin and C. Nesson (eds.), *Borders in Cyberspace: Information Policy and the Global Information Infrastructure*, pp. 300-321. Cambridge, MA: The MIT Press.
- Willinsky, John (2006). *The Access Principle: The Case for Open Access to Research and Scholarship*. Cambridge, MA: Massachusetts Institute of Technology.

SOBRE EL AUTOR

Karim J. Gherab Martín: El Dr. Karim Gherab Martín es físico y filósofo de la ciencia y la tecnología. Actualmente es profesor en la Facultad de Humanidades y Ciencias de la comunicación de la Universidad CEU San Pablo. Durante 2008 y 2009 estuvo en Cambridge (Massachusetts, EEUU) como investigador postdoctoral en la Universidad de Harvard y en 2010 fue profesor invitado en la Universidad de Illinois en Urbana-Champaign (Illinois, EEUU). Ha sido profesor asociado de Historia de la Ciencia en la Universidad Autónoma de Madrid. Sus investigaciones se orientan a la Historia y Filosofía de la Ciencia, así como a los estudios de Ciencia, Tecnología y Sociedad. Entre otros escritos, ha sido coautor de *El templo del saber: hacia la biblioteca digital universal* (Deusto, 2006), un libro traducido al inglés como *The New Temple of Knowledge: Towards a Universal Digital Library* (Common Ground Publishing, 2008). También ha coeditado el libro *Emerging Digital Spaces in Contemporary Society: Properties of Technology* (Palgrave-Macmillan, 2011), y ha sido editor del monográfico “Ciencia y Cultura en la Red” publicado en la revista *Arbor*.

