

***La preservación digital y las universidades: el estado de la cuestión***  
***Alice Keefer, Núria Gallart***

## **1. Introducción**

La presencia de los recursos digitales en las bibliotecas universitarias ronda ya los treinta años. Estos recursos consisten en archivos alfanuméricos, gráficos, sonoros y de imagen en movimiento, en un amplio abanico de formatos y legibles por un número elevado de software específico. La gran cantidad y variedad, junto a la velocidad de la evolución tecnológica y la fragilidad de los datos y los soportes de almacenamiento, hacen que la situación se parezca a una bomba de relojería. Aunque la explosión no se producirá de golpe, como si se tratase de dinamita, sus repercusiones pueden alterar para siempre el papel de las instituciones que se han encargado de la preservación de la documentación escrita a lo largo de los siglos – las bibliotecas y los archivos.

Esta comunicación pretende dar una visión sucinta de las iniciativas de las bibliotecas universitarias en Estados Unidos y en Gran Bretaña. De hecho las bibliotecas académicas forman uno de los colectivos más afectados por la amenaza de la desaparición de los recursos digitales, dada la envergadura de sus fondos y su tradicional misión de recoger y guardar la información para futuras generaciones de docentes e investigadores.

El hecho de concentrarse en las experiencias de las universidades en estos dos países se debe a la gran cantidad de información producida por ellas y por el protagonismo de estas instituciones, mientras que en otros países ha sido la biblioteca nacional quien ha liderado los esfuerzos para preservar los recursos digitales.

***Historia:*** El problema de la fragilidad de los datos electrónicos emerge con fuerza en el ámbito de las bibliotecas universitarias a mediados de la década de los 90. Entre las primeras llamadas a la acción se encuentra un artículo de Jeff Rothenberg, publicado en la revista *Scientific American [Investigación y Ciencia]* de marzo de 1995, cuyo título pregunta: "¿Son perdurables los documentos digitales?" El autor plantea la situación hipotética de dejar un CD-ROM con instrucciones sobre cómo encontrar su fortuna y especula con los problemas que tendrían sus nietos en intentar descifrar el texto. Concluye el artículo, contestando la pregunta planteada en el título: si el CD incluye, además de la clave, "toda la base informática requerida juntamente con especificaciones completas y fáciles de descifrar concernientes al equipo físico necesario, tal vez... [se logre] generar un emulador capaz de ejecutar los programas originales encargados de mostrar" el documento. Aunque escrito en tono jocoso, subraya un problema muy serio. Escrito ya hace 8 años, se puede afirmar que una solución definitiva aún nos elude. De todas formas no es por una falta de acción por parte de las partes interesadas, que han estado trabajando con diligencia para encontrar soluciones. El problema es debido a la enorme complejidad—más allá de lo que pueda parecer a primera vista, porque por debajo de los problemas técnicos que se pueden ir resolviendo, se descubren capas más difíciles de roer, como por ejemplo aspectos administrativos, económicos y legales.

A partir del artículo de Rothenberg, se crearon varios frentes en el mundo anglosajón: Casi de forma simultánea, en 1996 se elaboraron dos informes en EE.UU. y en Gran Bretaña: En EE.UU. se publicó el informe *Preserving digital information*,

subvencionado por el Research Libraries Group (RLG) – una cooperativa de las grandes bibliotecas de investigación, con presencia mayoritaria de las universitarias—y la Commission on Preservation and Access (CPA-- que luego fue incorporado en el Council on Library and Information Resources-CLIR). Este documento representa el primer paso hacia la definición del problema y proponía recomendaciones para dar una respuesta al problema. Una de ellas fue para la realización de un estudio que cuantificase la verdadera situación en las bibliotecas. Este se llevó a cabo en 1998 y los resultados se publicaron en el documento de M. Hedstrom, *Digital preservation needs and requirements in RLG member institutions*.

Otro documento pionero clave fue el informe de Paul Conway, director de preservación en la biblioteca de la Yale University, publicado también en 1996 por la CPA, en que se preveían los cambios que iban a ser necesarios para adaptar las operaciones tradicionales de preservación de materiales analógicos y enfrentarse al reto de los materiales digitales.

Mientras, al otro lado del Atlántico el Joint Information Services Committee (JISC) junto a la British Library, organizaron unas jornadas sobre la preservación a largo plazo de los materiales electrónicos, cuyo informe se publicó en 1996, bajo la dirección de M. Fresko. Este primer esfuerzo sirvió de guía para numerosos proyectos posteriores financiados por la administración británica.

## **2. El marco británico – El proyecto CEDARS**

Como ya se ha comentado, los esfuerzos en Gran Bretaña empezaron con el informe de Fresko publicado en 1996. A diferencia de los americanos donde los primeros esfuerzos procedían de consorcios de bibliotecas, las iniciativas británicas estaban más coordinadas y dirigidas por entidades nacionales: la British Library y el Joint Information Systems Committee (JISC), un comité consultivo de las entidades públicas responsables de la financiación de la enseñanza superior en el Reino Unido.

Durante el período de 1994-1997, el gobierno británico financió una serie de proyectos de digitalización bajo el nombre de *eLib: The Electronic Libraries Programme* <<http://www.ukoln.ac.uk/services/elib/>>. Para permitir una mayor profundización en algunos de los temas analizados en esta primera etapa, se aprobó otra fase en que dedicó una inversión importante al estudio de la problemática de la preservación de recursos digitales. Se justificaba esta nueva línea de investigación ya que la etapa previa había promovido la digitalización de fondos antiguos y valiosos para mejorar su acceso. Ahora preocupaba la falta de información para la protección de los recursos digitales resultantes de esta primera ronda de financiación. Este nuevo proyecto se llamaba CEDARS <<http://www.leeds.ac.uk/cedars/>>, duró entre 1998 - 2002 y en él participaban las universidades de Leeds, Cambridge y Oxford (Beagrie 2001)

Este proyecto realizó uno de las primeras aproximaciones al estudio de los elementos de costes que impactarían en las estrategias de preservación. (Granger et al, 2000) Muy destacables son las guías recientemente publicadas que dan a conocer los resultados del proyecto y que enfocan los siguientes aspectos:

- Derechos de propiedad intelectual
- Metadatos para la preservación

- Gestión de la colección
- Estrategias de preservación
- Prototipo de archivo digital

(Ver los títulos de los informes en la sección de “Referencias bibliográficas”: *Cedar’s guide to ....*)

Otro proyecto de mucho interés y un buen ejemplo del alto nivel de colaboración entre las bibliotecas anglosajonas es el proyecto CAMILEON <<http://www.si.umich.edu/CAMILEON/>>, llevado a cabo conjuntamente por la Universidad de Leeds (en el Reino Unido y uno de los principales de CEDARS) y la Universidad de Michigan (en EE.UU.). El enfoque de este proyecto es investigar la emulación como estrategia de preservación digital. Debido a la participación de la Universidad de Leeds, ha habido una estrecha colaboración entre este proyecto y el ya completado, CEDARS.

### **3. El marco americano – consorcios y iniciativas individuales**

Hemos visto como la principal iniciativa británica tuvo una financiación del gobierno y nació como parte de un programa nacional para estudiar diferentes aspectos de las bibliotecas digitales. En cambio, en Estados Unidos los esfuerzos nacieron entre consorcios de bibliotecas de investigación, la mayoría de las cuales son bibliotecas universitarias. Una buena indicación de este liderazgo de las universidades se ve en el reciente informe de la Library of Congress, *Building a national strategy for digital preservation*. De sus seis apartados, cada uno enfocado en un soporte específico, cuatro fueron encargados a expertos de la comunidad académica: revistas electrónicas, libros electrónicos, documentos en la Web, y vídeo digital.

Desde el informe original encargado por el RLG y la CPA en 1996, se llevó a cabo la creación del Council on Library and Information Resources (CLIR) <<http://www.clir.org>> que patrocina la Digital Library Federation (DLF) <<http://www.diglib.org/about.htm>>, un consorcio de bibliotecas y agencias bibliotecarias pioneras en el uso de tecnología de información electrónica en el desarrollo de sus colecciones y servicios. La DLF pretende identificar los estándares y “mejores prácticas”, coordinar la I&D en el área y promover proyectos y servicios necesarios pero que están más allá de las posibilidades de las bibliotecas a título individual. Hay que destacar que de sus 30 miembros, sólo 4 no son bibliotecas universitarias: CLIR, Library of Congress (LC), New York Public Library y National Archives and Records Administration (NARA). Cabe destacar que en esta federación las dos instituciones de mayor peso nacional – LC y NARA - participan al mismo nivel que cualquier otro miembro.

A continuación se exponen algunas de las líneas de trabajo con mayor actividad en este colectivo de bibliotecas académicas norteamericanas.

***Desarrollo de la colección:*** A diferencia de la preservación de documentos en soportes tradicionales, se recomienda que la preservación de los documentos digitales comience en el momento de su creación o de su adquisición. Un aspecto es el formato del documento: cuánto más estandarizado, mejor, ya que las soluciones siempre estarán

pensadas para los formatos más extendidos y, a mayor número de documentos, los costes eventuales serán menores que si hay que buscar soluciones para casos aislados.

Muchas instituciones incluyen en sus políticas de desarrollo de colecciones alguna indicación sobre la idoneidad de la compra de recursos que se adhieren a los formatos estándares aunque les es muy difícil exigir categóricamente que todos los nuevos recursos sean rigurosamente de los mismos formatos. dada la autonomía reinante en las facultades de la mayoría de universidades. Por ejemplo, la Universidad de Michigan recomienda que los recursos sean de formatos "portables" o basados en estándares para asegurar la migración, integridad y uso del recurso en el futuro <<http://www.lib.umich.edu/staff/eresources/TFreport.html>>. La Universidad de Yale, por su parte, pide que los seleccionadores indiquen si el formato del recurso propuesto se adhiere a estándares, ya sean éstos oficiales o de facto <<http://www.library.yale.edu/ecollections/ereschecklist.pdf>>

Cuando se trata de un documento que no entra físicamente en la biblioteca, es aún más difícil garantizar la preservación y es por ello que las bibliotecas suelen buscar un compromiso por parte de la editorial o del proveedor. Por ejemplo, la Universidad de Maryland <<http://www.lib.umd.edu/CLMD/COLL.Policies/epubarchive.html#archive>> hace una serie de sugerencias para ayudar a los seleccionadores a determinar el nivel del compromiso por parte del proveedor en mantener a largo término las colecciones que ofrece, destacando cuestiones como:

- ¿Quién asume la responsabilidad de mantenimiento permanente de los archivos?
- ¿Qué contenidos se incluyen, en qué forma y qué acciones específicas de migración de formatos se compromete a llevar a cabo el responsable del servicio?
- ¿Qué costes para el acceso al archivo permanente del material y, en su caso, qué restricciones se anticipan?
- ¿Qué ocurre en caso de cancelación de la suscripción o de desaparición del proveedor?
- ¿Hasta qué punto es fiable el servicio en base, por ejemplo, a su política de redundancia y de copias de seguridad?
- ¿Acepta el proveedor incluir su responsabilidad de archivo en la licencia o contrato?

Además de los recursos externos que entran en la biblioteca o que son adquiridos por ella sin entrar "físicamente" en un servidor local, también hay que destacar otro medio de incorporación de documentos digitales: la creación propia institucional. Entre los documentos de creación propia, aparecen los de nueva creación – los "born digital" [nacidos digitalmente]. Aunque la biblioteca puede no tener aún una política sobre cómo guardar estos documentos a largo término, el hecho de que se utilicen formatos estándares es un primer paso para facilitar su preservación y la biblioteca debe recomendarlo.

El segundo bloque de documentos de creación propia son los documentos que han pasado por un proceso de digitalización. Muchas bibliotecas están involucradas en proyectos de digitalización de fondos históricos para mejorar el acceso y, además, contribuir a la preservación del original, ya que el uso de su copia virtual le protege de los efectos nocivos de la manipulación física. Pero como se afirma en una reciente encuesta de la Association of Research Libraries (ARL), hasta que no hayan depósitos<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Usamos el término *depósitos digitales* para referirnos al concepto de *digital repositories*.

digitales, el concepto de “preservación digital” no tiene sentido (*Preservation and digitization in ARL libraries*).

Para material digitalizado fuera del control de la biblioteca – por ejemplo material digitalizado por profesores o facultades – la Universidad de Cornell ha elaborado un informe recomendando el establecimiento de un depósito central, bajo el control de la biblioteca, para garantizar la preservación de imágenes digitales – producto de la digitalización de documentos analógicos realizada por profesores, facultades o departamentos administrativos. En él, se estipulan las características que ha de tener el material así depositado para facilitar su mantenimiento (*Establishing a Central Depository for Preserving Digital Image Collections Part 1: responsibilities of transferee*).

***Acuerdos entre editoriales y universidades:*** Con la ayuda de subvenciones de la Fundación Mellon, se han lanzado en el año 2001 varios proyectos para analizar los diferentes aspectos del almacenamiento, preservación y acceso a revistas científicas en formato digital en los que participan conjuntamente bibliotecas universitarias y empresas editoriales. El tema es muy complejo debido a los diferentes titulares de derechos de autor que puedan tener que conceder su permiso y al interés y valor comercial de la información. Se resaltan las siguientes experiencias:

Cornell University: Su Proyecto Harvest pretende organizar, diseñar e implantar un archivo digital para revistas electrónicas sobre ciencias agrícolas. Por el enfoque temático de la colección requiere la participación de varias editoriales. Se estudiarán aspectos contractuales, económicos y técnicos. Por ejemplo, la universidad – trabajando estrechamente con las editoriales - está redactando un contrato modelo que definirá las responsabilidades tanto del depósito digital como de las organizaciones que le depositan las revistas, y especificará las políticas de acceso, entre otras actividades. En cuanto a los aspectos técnicos, se está diseñando un modelo para la introducción, almacenamiento, gestión y migración del material, además del acceso a él.

Harvard University: El planteamiento del proyecto de la prestigiosa red de bibliotecas de la Universidad de Harvard considera la planificación del desarrollo de una infraestructura para la creación, almacenamiento y entrega de la colección digital. Se centra en dos interrogantes: ¿Qué revistas se archivarán? ¿Qué secciones de ellas se archivarán?

Se prevé la redacción de una política para determinar qué partes de las revistas se preservarán: si solamente los artículos o también los otros elementos que constituyen una revista científica, como, por ejemplo, las cartas, los anuncios, la portada, las reseñas bibliográficas, los enlaces externos, etc. El proyecto también contempla aspectos técnicos como la introducción automática de los recursos, la conversión de formatos, la validación del contenido, el control bibliográfico, la estrategia de almacenamiento y las opciones de exportación.

Massachusetts Institute of Technology: El proyecto del MIT se enfoca en la problemática que representan las revistas electrónicas dinámicas – las nuevas “publicaciones” científicas que rompen con la estructura de revistas en papel, caracterizadas por su mayor interactividad y cambios constantes en la información. Se

concentrarán en este proyecto en los temas legales y técnicos. Empiezan con el reto de preservar una revista dinámica publicada por la editorial del propio MIT, *CogNet*, sobre las ciencias cognitivas y cerebrales.

Stanford University. El proyecto LOCKSS estudia la factibilidad de un sistema distribuido de preservación. El nombre es una sigla que representa, “Lots of copies keep stuff safe” [*Una gran cantidad de copias mantienen las cosas seguras*] y busca una solución en múltiples copias, parecida al sistema de publicación tradicional en que las tiradas numerosas de ejemplares contribuyen a la supervivencia de la obra. Este proyecto amplía y completa en el aspecto de la preservación la notable iniciativa de la Universidad de Stanford en la creación de HighWire Press, editorial digital de éxito al servicio de sociedades científicas americanas en el ámbito de la biotecnología.

Yale University y la University of Pennsylvania: Estas dos universidades están concentrando sus esfuerzos en explorar las cuestiones que surgen en el mantenimiento a largo plazo de los títulos de una editorial: en el caso de Yale, se trata de las revistas de Elsevier, y en el caso de Penn, de las de Oxford University Press. Un tema central es la responsabilidad de una institución fiable que podrá garantizar la seguridad de los archivos y el acceso a ellos, en el caso de que la editorial no pudiera o no quisiera mantenerlos.

**Depósitos digitales:** Una pregunta muy importante es qué tipo de institución será capaz de asegurar la preservación a largo término. La institución no sólo ha de tener la capacidad técnica, sino también la confianza de los demás interesados: las bibliotecas, los autores, los editores y los usuarios. Cómo se podrá asegurar que la información que se recupere en el futuro realmente es idéntica a la original y que no haya sufrido ningún cambio.

Para ayudar con la formación de estos centros, las dos cooperativas de bibliotecas estadounidenses, RLG y OCLC, publicaron recientemente un estudio sobre los atributos y responsabilidades de los depósitos digitales fiables [*trusted digital repositories*] <<http://www.rlg.org/longterm/repositories.pdf>>

Esta propuesta tiene como base el modelo OAIS (Open Archival Information System), originado en un comité consultivo de la NASA, que ha sido aplicado por sociedades científicas americanas e internacionales y que está próximo a convertirse en un estándar. En el ámbito bibliotecario ha sido bien acogido y está siendo utilizado en proyectos de OCLC (*Web Document Digital Archive*).

Aunque el informe no define cuáles serían las mejores prácticas (*best practices*) para un centro certificado, ofrece un marco a partir del cual se podrá ir definiendo estructuras y procedimientos más específicos.

¿Cómo se define un depósito digital fiable? Se trata de una institución que pretende ofrecer acceso fiable a largo plazo a recursos digitales gestionados por él. Se entiende que el acceso va dirigido a una comunidad de usuarios determinada.

También se admite la posibilidad de que las responsabilidades se compartan entre dos instituciones. Por ejemplo, un centro pequeño podría preferir asumir la responsabilidad

para una parte de la labor – por ejemplo, la selección, creación de metadatos y evaluación de la calidad del servicio, y ceder la responsabilidad de aspectos técnicos como la arquitectura del sistema, gestión de ficheros, autenticación y validación de los datos, seguridad del sistema, a una tercera parte.

Para llegar a certificarse, la institución tendría que mostrar un alto nivel de calidad de funcionamiento y también mostrarse en situación de mantener su capacidad de realizar las actividades necesarias a lo largo de los años. Entre los aspectos a valorar se hallan la capacidad administrativa, institucional y económica, además de la capacidad puramente técnica.

En el informe se han identificado tres niveles de fiabilidad:

- Que los usuarios se fíen de la institución.
- Que la institución se fíe de las empresas a quienes se traspase una parte de la responsabilidad (normalmente la gestión técnica).
- Que el colectivo de usuarios se fíe de los datos preservados.

La facilidad con que pueden alterarse los datos hará que la integridad y la autenticidad de los materiales digitales sean muy difíciles de asegurar.

Posteriormente a la publicación del citado informe, el grupo de trabajo OCLC/RLG sobre Metadatos para la preservación publicó otro estudio sobre un marco de metadatos para apoyar la preservación de objetos digitales <[http://www.oclc.org/research/pmwg/pm\\_framework.pdf](http://www.oclc.org/research/pmwg/pm_framework.pdf)>.

Finalmente, un nuevo documento muy reciente, procedente de la Scholarly Publishing and Academic Resources Coalition (SPARC) <<http://www.arl.org/sparc/>> también se centra en la necesidad de depósitos digitales. (Crow 2002)

#### **4. Conclusión**

Los esfuerzos de las bibliotecas universitarias inglesas y estadounidenses muestran las líneas de acción de vanguardia para afrontar el reto de la preservación del material digital de interés científico e histórico para las generaciones futuras. Y reflejan la complejidad de los temas relacionados que abarcan desde la legalidad de la reproducción digital con fines de preservación hasta las cuestiones de organización pasando por la aplicación de la tecnología en constante evolución.

La preocupación por la preservación de la información de nuestro tiempo ha dado lugar a avisos sobre el advenimiento de una Oscura era digital (Digital Dark Age) en la cual gran parte de nuestra herencia cultural y de nuestros conocimientos actuales corren peligro de desaparición. La propia UNESCO lanzó recientemente un llamamiento en el que advierte de la necesidad de involucrar a los productores en la preservación desde el mismo diseño de sus productos, ya que las dimensiones del problema sobrepasan en gran medida las posibilidades de acción de los actores tradicionales en el ámbito de la preservación.

Para acabar, permítasenos citar a Clifford Lynch, director de la Coalition for Networked Information (CNI) quien nos recuerda que la preservación también ha estado tradicionalmente en manos del usuario y que éste debería continuar manteniendo la posibilidad de actuar en el nuevo entorno digital.

"Research libraries are often driven by scholarly needs, and it can take decades to develop canons and to legitimize new fields of scholarly inquiry. Individual collectors preserve and protect potentially significant materials while these changes in scholarship occur. It is vital that individual consumers, and not just cultural memory institutions, have the capability to retain indefinitely the works that they acquire and to preserve them."

## **5. Referencias bibliográficas**

Beagrie, N.(2001) "Preserving UK digital library collections," *Program* 35:3 (July 2001), pp. 217-226

Beagrie, N.; Greenstein, D. (1998) *A Strategic Policy Framework for Creating and Preserving Digital Collections*. London : Arts and Humanities Data Service, King's College London.

<<http://www.ukoln.ac.uk/services/papers/bl/framework/framework.html>>

*Building a national strategy for digital preservacion: issues in digital media archiving*. Washington, National Digital Information Infrastructure and Preservation Program, Library of Congress, 2002. <[www.clir.org/pubs/reports/pub106/contents.html](http://www.clir.org/pubs/reports/pub106/contents.html)>

*Cedar's guide to digital collection management. 2002*

<<http://www.leeds.ac.uk/cedars/guideto/collmanagement/>>

*Cedar's guide to digital preservation strategies. 2002*

<<http://www.leeds.ac.uk/cedars/guideto/dpstrategies/>>

*Cedar's guide to intellectual property rights. 2002*

<<http://www.leeds.ac.uk/cedars/guideto/ipr/>>

*Cedar's guide to preservation metadata. 2002*

<<http://www.leeds.ac.uk/cedars/guideto/metadata/>>

*Cedar's guide to the distributed digital archiving prototype. 2002*

<<http://www.leeds.ac.uk/cedars/guideto/cdap/>>

Conway, P. (1996) *Preservation in the digital world*. Washington : Commission on Preservation and Access. <<http://www.clir.org/pubs/reports/conway2/>>

Crow, R. (2002). *The case for institutional repositories : a SPARC position paper*. Washington, DC : SPARC, 2002.

<[http://www.arl.org/sparc/IR/IR\\_Final\\_Release\\_102.pdf](http://www.arl.org/sparc/IR/IR_Final_Release_102.pdf)>

Davies, Tony (2002) "Cometh a digital dark age?" *Spectroscopy Europe* V. 14, No. 3, (June/July) 20-22 < [http://www.spectroscopyeurope.com/TD\\_14\\_3.pdf](http://www.spectroscopyeurope.com/TD_14_3.pdf)>

*Establishing a Central Depository for Preserving Digital Image Collections Part 1: responsibilities of transferee*. Cornell, NY : Cornell University Library, 2001.

<<http://www.library.cornell.edu/imls/image%20deposit%20guidelines.pdf>>

Feeney, M. (1999) *Digital culture : maximising the nation's investment*. London : National Preservation Office.

Fresko, M. (1966) *Long term preservation of electronic materials. Report of a JISC/British Library Workshop, Warwick, 27-28 November 1995*. London : British Library.

Fuentes Romero, Juan José (2001). *Los materiales digitales : notas sobre su conservación y depósito legal*.

<[gaia.dcs.fi.uva.es/~jbidi2001/comunicaciones/08\\_ALMAGRO.pdf](http://gaia.dcs.fi.uva.es/~jbidi2001/comunicaciones/08_ALMAGRO.pdf)>

Granger, S., Russell, K. Weinberger, E. (2000) *Cost elements of digital preservation*. V. 4.0, October 2000. <<http://www.leeds.ac.uk/cedars/colman/costElementsOfDP.doc>>

Hedstrom, M.; Montgomery, S. (1999) *Digital preservation needs and requirements in RLG member institutions*. Mountain View, Ca : Research Libraries Group, 1999. <<http://www.rlg.org/preserv/digpres.html>>

*Informe del Director General sobre un proyecto de carta para la preservación del patrimonio digital UNESCO*, 164ª reunión del Consejo Ejecutivo, 9-4-2002. <<http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001255/125523s.pdf>>

Jones, M.; Beagrie, N. (2001) *Preservation management of digital materials : a handbook*. London : British Library.

Keefer, A. (1999) “La preservació digital”, *Item: revista de biblioteconomia i documentació*, núm 25 (juliol-desembre), pp. 27-41.

Lievesley, D.; Jones, S. (1998) *An Investigation into the Digital Preservation Needs of Universities and Research Funders: the Future of Unpublished Research Materials* Essex : Data Archive, University of Essex. (British Library RIC Report no.109) <<http://www.ukoln.ac.uk/services/papers/bl/blri109/>>

Lynch, Clifford. (2001) "The battle to define the future of the book in the digital world" *First Monday* V. 6, No. 6, (june).

<[http://firstmonday.org/issues/issue6\\_6/lynch/index.html](http://firstmonday.org/issues/issue6_6/lynch/index.html)>

*Preservation and digitization in ARL libraries*. Washington : Association of Research Libraries, 2001. <[www.arl.org/spec/262sum.html](http://www.arl.org/spec/262sum.html)>

*Preserving digital information*. Washington, DC : Commission on Preservation and Access ; Mountain View, CA : Research Libraries Group, 1996.

<<http://www.rlg.org/ArchTF/tfadi.index.htm>>

Rothenberg, Jeff.(1995) “¿Son perdurables los documentos digitales?” *Investigación y Ciencia* (marzo), pp. 8-13.

Serra Serra, J. (2001) “Conservación de los documentos digitales,” *El profesional de la información* (Septiembre), pp.4-18.