

*PRIMER CONGRESO DE HUMANIDADES:
UN DIÁLOGO ENTRE SABERES
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ*

**LA INDUSTRIA DE LOS CONTENIDOS EN LA SOCIEDAD
DE LA INFORMACIÓN: VENTAJAS E INCONVENIENTES
PARA SU DIFUSIÓN Y CONTROL**

*José A. Moreira González
Universidad Carlos III de Madrid*

RESUMEN

El propósito principal busca entender los aspectos determinantes del tratamiento de los contenidos, a partir de su producción y distribución en la sociedad de la información. Se consideran los nuevos condicionantes en la expresión del conocimiento: el paso de los entornos textuales a los multimedia. Se especifican las características de la edición electrónica, la importancia de la industria audiovisual, el impacto sobre la comunicación científica mediante las revistas digitales y la multiplicación de accesos a la información general, a través de los periódicos electrónicos. No es menor el reto de comprender cómo se distribuyen y analizan esos mismos contenidos desde la difusión masiva hasta la nueva organización de las bibliotecas, archivos y la gestión de la información en las empresas. Alcanzándose a describir cómo se tratan y manejan los contenidos en los nuevos soportes.

Fénix 42: 5-32, Lima, 2000.

INTRODUCCIÓN

Es nuestro primer propósito buscar la comprensión de los aspectos básicos de la sociedad de la información en lo relativo a la producción y distribución de los contenidos.

Nuestra vida se ha digitalizado y debemos entender esta nueva situación, en especial desde nuestros intereses profesionales documentales, pues se han visto enormemente afectados tanto la creación, como la difusión y el uso de los documentos. Si definimos a la nueva sociedad como *de lo digital* es porque ha variado sus estructuras respecto a la sociedad industrial precedente. Los parámetros que enmarcan esta nueva cultura van a servirnos de referente a lo largo de este trabajo:¹

- **El efecto global:** las fronteras han desaparecido. La tierra ha superado las divisiones económicas y geográficas precedentes. Cualquier actuación en la Red tiene dimensión planetaria.
- **La interactividad:** lo digital ha permitido la participación activa de todos los que intervienen en los actos comunicativos.
- **La interdisciplinariedad:** son muchos los campos del conocimiento y las especialidades que participan cooperativamente.
- **La velocidad:** no solo en la transmisión de información, sino especialmente en el ritmo de crecimiento y en los cambios que se producen vertiginosamente.
- **La virtualidad:** ha aparecido una nueva realidad, un campo de actividad antes inexistente.
- **El descontrol:** lo digital ha emergido fuera de los cauces de organización precedentes. La Red no tiene guardias que ordenen lo que por ella circula.

Al momento que atravesamos se le ha querido determinar como *cultura de la pantalla*, para simbolizar la comunicación informática y audiovisual, en

¹ Comenta la descripción de CEBRIÁN, Juan Luis. *Algunas certezas sobre la Sociedad digital*, en Caridad Sebastián, M. (Coord). *La sociedad de la información: Política, Tecnología e Industria de los contenidos*. Madrid: CEURA, 1999, p. XVII-XVIII.

contraste con el momento anterior de *cultura de la escritura*. Pero también el de *ingeniería o industrias de la información*, queriendo abarcar los conceptos y productos generados por el desarrollo tecnológico en relación con la comunicación, el conocimiento y la inteligencia. La intervención tecnológica en la capacidad y en la cantidad de cosas por aprender ha generado también la denominación de *Era del aprendizaje*,² es decir, de la cesión y asimilación de contenidos por las personas. De cualquier modo, vemos cómo en la industria y en el mercado de la información están dos de los componentes fundamentales en los que se asienta esta sociedad. Los nuevos servicios y aplicaciones infomedias han supuesto una modificación radical en las maneras de acceder, crear y controlar la información.³

El nuevo panorama tecnológico ha causado cambios en la producción de los documentos, en su tipología y en las posibilidades de acceso:

1. El proceso de creación y difusión se ha digitalizado y vuelto multimedia tanto en la creación como en el manejo. La digitalización ha informatizado las diferencias y ha hecho que los documentos electrónicos puedan ser impresos, películas, sonido y gráficos al mismo tiempo, teniendo como consecuencia el acceso hipotético a cuantos documentos existen.⁴
2. La creación coincide en el tiempo con la comunicación, que se ha conseguido establecer en tiempo real, con precios más bajos y con seguridad garantizada.
3. La facilidad de manipular y recomponer los mensajes ha fomentado la multiplicidad de formas y significados. Con el aprovechamiento de esta ventaja tanto en el campo editorial como en el individual; si bien han aparecido problemas de control físico y de integridad de la información.

² JOYANES AGUILAR, Luis. *Cibersociedad. Realidad o Utopía*. Madrid: UPSA, 1996, p. 237 y ss.

³ FEATHER, John. *The Information Society*. 2nd ed. London: Library Association Publishing Ltd., 1998.

⁴ LINDQUIST, M. G. *Long term strategies for electronic documents*. *Journal of the International Association of Sound Archives*. n.º 6. 1995, p. 33-39.

4. La distribución se ha vuelto más flexible y puede hacerse mediante Internet, en línea, en CD-ROM o de forma impresa (incluso con impresión bajo demanda o por autoedición). Se han igualado acceso y posesión, préstamo y venta. La distribución se hace sin manifestarse materialmente en copias, lo que dificulta el reconocimiento de los derechos de autor.
5. Su permanencia es imprevisible, pues depende fundamentalmente de la tecnología utilizada para su creación, y esta envejece con rapidez. Además, hoy la publicación se ha hecho dinámica, mientras que antes se grababa y era difícil de borrar o reformar. Ahora los documentos pueden someterse a revisión cuantas veces se desee.
6. No existen frenos técnicos para hacer copias del original, que además se realizan sin pérdida de calidad alguna. El concepto de garantía de autenticidad ha quedado descontextualizado.
7. Los hipertextos establecen asociaciones entre diferentes ítems de información imitando el funcionamiento del pensamiento humano. Permiten desplazarse con facilidad a través de toda la información contenida en las bases de datos. Usando estas estructuras lógicas, los documentos digitales pueden enlazarse con otras informaciones que no pertenezcan físicamente a su unidad. Desde un documento puede saltarse a otros documentos custodiados a cientos de kilómetros de distancia. Cada pequeña representación de información se incrusta en algún sector de meta-información. Esto facilita el diseño y presentación del documento, los enlaces hipertextuales y las relaciones lingüísticas que permiten búsquedas semánticas o facilitan la traducción.

LA EXPRESIÓN DEL CONOCIMIENTO: DE LA EDICIÓN IMPRESA A LA DIGITAL

La escritura ha sido la vía común por la que históricamente se ha transmitido el conocimiento. Ahora, los nuevos medios tecnológicos han potenciado su utilidad. Internet se está convirtiendo en la vía preferida para publicar. Por encima de todo, permite llegar a los destinatarios de inmediato. Y favorece publicar cosas hasta ahora inimaginables: todo tipo de temas, del interés más

disperso. Cualquiera puede publicar, comentar, juzgar o avisar de algo. Y aunque la WEB no es un proceso de publicación, *estimula la tradición académica de la publicación abierta de ideas y resultados*.⁵ Es un medio nuevo, multimedia e interactivo que además, por si fuera poco, es barato. Con él se ha abierto una dinámica nueva en la difusión de la información y han aparecido nuevas oportunidades de edición, especialmente para la escritura, que se ha visto fomentada por:

- La posibilidad de publicar ilimitadamente, al ofrecer libertad, universalidad de temas y soportes, y comunicación instantánea.
- El intercambio dinámico de ideas entre las fuentes y los destinatarios.
- La posibilidad de buscar en texto completo.
- La existencia de hiperenlaces entre diferentes textos y documentos, así como variados métodos de recuperación con potentes herramientas de búsqueda.
- La fácil anexión de componentes multimedia y de cualquier tipo de anotaciones.
- Las conexiones telnet, en que el teclado y pantalla de una computadora local emulan los de una computadora remota.
- Las aplicaciones del correo electrónico, que permiten intercambiar mensajes y ficheros.
- La mejor funcionalidad e interactividad.
- El marketing y la promoción de los productos que efectúa la propia Red.

La contrapartida está en que mucho de lo que se publica no aporta casi nada, es inútil. Además, el conocimiento distribuido por la Red debe ser ordenado en paralelo al mundo real que representa. Es esta una tarea que afecta sobre todo a editores y al mundo académico, quienes se verán obligados a ofertar al usuario diversos caminos para orientarse sobre los recursos y la calidad de los mismos. Los modos de hacer de las artes gráficas pueden servir de referencia. Son un negocio de larga tradición, con mucha experiencia acumulada, cuya actividad exige un proceso administrativo y técnico complejo. Los editores financian, administran y venden productos impresos. Para sacar

⁵ LEINER, B. CERF, Vinton, et al. *Una breve historia de Internet*. Novática, n.º 1, 1999, p. 8.

adelante su inversión tienen que asegurarse de la calidad de los originales. Por ello los evalúan y filtran. Nunca los aceptan sin una discusión previa.

El objetivo de los autores coincide con el de los editores cuando pretenden cobrar por lo que hacen. Entran así en los circuitos de distribución regulados por la industria editorial. Y esto sucede del mismo modo en la edición digital. Las versiones electrónicas de las revistas científicas mantienen el acceso por pago siempre que continúen siendo muy solicitadas. Se imponen las leyes de mercado: el trabajo de los autores se vende porque hay alguien dispuesto a pagar. En la producción de revistas y libros los nuevos medios permiten que los editores desarrollen versiones electrónicas paralelas y exclusivas, incorporen recursos multimedia y oferten continuamente informaciones actualizadas.

Al mismo tiempo, la publicación de informaciones se ha extendido más allá de su ámbito tradicional y ha penetrado en las áreas corporativas y públicas. Sin ninguna duda, las oportunidades de publicar son mayores para cualquiera. Incluso, muchas veces, la libertad de difusión prevalece sobre los afanes comerciales. Entonces, podemos ver a la publicación digital como una eliminación de barreras a la difusión de lo que un autor quiere comunicar. Por este medio aparecen nuevas maneras de organizar la distribución, incluso nuevos tipos de autores y de destinatarios de una información muy variada, localista y personalizada.

Si se quiere introducir un poco de seriedad en el proceso, es obligado que las funciones plenamente establecidas de la edición tradicional se mantengan en las publicaciones electrónicas.⁶ Es decir:

- . Eliminación de los originales equivocados.
- . Persecución de los plagios y las reiteraciones.
- . Lucha contra la adulteración informativa.

⁶ COHEN, Andrew. *A system for electronic peer review*. En: *The Impact of Electronic Publishing on the Academic Community*. I. Butterworth, ed. London: Portland Press, 1998, p. 69-71.
ZINN-JUSTIN, J. *Peer review and electronic publishing*. En: *The Impact of Electronic Publishing on the Academic Community*. I. Butterworth, ed. London: Portland Press, 1998, p. 71-76.

- Apoyo a la calidad de los originales tanto desde el contenido como de su expresión.
- Capacidad de determinar su publicación y decidir cómo se presentarán.

LA PRODUCCIÓN DIGITAL EN LOS MEDIOS DE COMUNICACIÓN

La digitalización ha tenido efectos inmediatos en la gestión de todo tipo de empresas, pero muy en especial en cuanto se refiere a los medios de comunicación social. La difusión en línea usando páginas web es un medio tecnológico muy apropiado para los diarios y revistas de información general. Para confeccionarlas se emplean las mismas planas que sirvieron para elaborar la tirada en prensa. Del mismo modo, los soportes ópticos son de uso ventajoso en el almacenamiento y acceso a las ediciones retrospectivas, a los índices y a los anuarios de los periódicos.⁷ La principal utilidad de la edición digital es que la información corriente está disponible casi desde el momento de su composición. Con un sistema de menús se facilita la localización de la información deseada. Su distribución es, además, gratuita.

Desde luego, en el sector audiovisual, la cultura y el ocio están interpretando el papel principal, fomentadas por lo digital. No cabe duda de que entre las aplicaciones multimedia ofrecen una destacada presencia los contenidos culturales, educativos y lúdicos, junto a los generados por el cine, el vídeo y la música, además de las noticias. La televisión por cable ofrece acceso a Internet y trata de emitir por su medio. Es una nueva concurrente en la producción y distribución de programas. Su llegada a este mercado ha hecho que las audiencias se disgreguen aún más. La liberalización del sector de las telecomunicaciones, junto a la posibilidad de desarrollo tanto de sus redes tradicionales como de la televisión por cable, ha favorecido el establecimiento de alianzas empresariales por las que han intercambiado sus competencias específicas. La televisión por cable es interactiva. Ahí reside su principal

7 ABADAL, Ernest. *El futuro de la edición, ¿es electrónico?: tecnologías de creación y empleo de la información*. En: *Jornadas Españolas de Documentación Automatizada (4.ª: Gijón, 1994)*. IV Jornadas Españolas de Documentación Automatizada. Gijón: FESABID, 1994, p. 378.

ventaja. Y a su lado, crece constantemente el mercado de los canales temáticos a gusto del espectador: programas de carácter científico, deportivo, artístico, cultural, infantil, de aventuras, de viajes, de la naturaleza, musicales o de noticias. Pero también el desarrollo de juegos interactivos en Red, de aplicaciones a la teleenseñanza o a la televenta ofertada mediante catálogos. Cada uno de estos aspectos supone una oportunidad para la industria audiovisual.

Es en especial pujante la creación de contenidos relativos a programas para la educación y el entretenimiento. La utilización de la realidad virtual y el apoyo a los métodos didácticos con el ordenador y las redes permite, tanto al que enseña como al que aprende, tener gran libertad de actuación. Los límites del aula se han visto ampliamente superados. No se trata de apoyar mecánicamente la docencia, sino de utilizar el ciberespacio para favorecer la comprensión de conceptos abstractos, el aprendizaje de lenguas, la actuación de los hechos físicos y geográficos, las reconstrucciones históricas, la recreación de ambientes biológicos, etc. El éxito de estas compañías se debe a la conjunción del desarrollo de software propio con la posesión de recursos a difundir.

LA GENERACIÓN Y GESTIÓN DE INFORMACIÓN CORPORATIVA E INSTITUCIONAL

La mayor facilidad de generación y difusión de los contenidos favorecida por las Web ha alcanzado también a la información creada por las instituciones, empresas y sociedades. Hoy cualquier empresa, organización o institución origina contenidos. Lo que, en cierta manera, ha supuesto el fin del monopolio que los editores ejercían sobre la producción y distribución. En la creación de información están implicados en primer lugar todos los niveles de las administraciones públicas, organizaciones no gubernamentales y todo tipo de asociaciones. Pero asimismo, todo tipo de empresas se vuelcan por estar presentes en la red para acercar su imagen, actividades, servicios y productos a quien desee conocerlas.

En todo el mundo hay millones de páginas web creadas por organismos oficiales. Desde ellas se puede acceder a datos de las administraciones locales, regionales, estatales, supranacionales y de los organismos internacionales.

Suelen tratarse de textos (legales, informativos, explicativos de servicios, directorios, etc.), pero hay lugar también para gestiones y tramitaciones administrativas que se pueden hacer desde casa o para la descarga de formularios de interés para los ciudadanos. Son destacables, por la importancia de los contenidos que crean y distribuyen, otros centros oficiales como Academias, Institutos de Normalización, Bibliotecas Nacionales o Bases de datos de la acción gubernamental sobre la Sociedad de la Información.⁸

Finalmente, consideramos aquí de forma somera la implicación de lo digital en la gestión integrada del conocimiento en las empresas. Las magnitudes alcanzadas por la creación y el manejo de información electrónica, dentro de la actividad de las empresas, ha fomentado la llegada de nuevos procedimientos con los que tratar las grandes cantidades de datos almacenados. La existencia de nuevos parámetros a la hora de crear, gestionar y difundir el conocimiento está delimitada *por la complejidad, la incertidumbre y la necesidad de respuesta en tiempo real que requiere cualquier organización.*⁹ Así las cosas, el objetivo principal de cualquier sistema de gestión se basa en seguir controlándolo si se quiere tener capacidad de predicción sobre la organización para la que se trabaja. Las empresas se mueven ahora en contextos cada vez más competitivos, donde es muy importante controlar la información, cuyo valor se aprecia a la hora de tomar decisiones o de marcar las estrategias a seguir. El problema está en que muchas han pensado que el reto radica en propiciar la potencia de procesamiento de datos, mientras que realmente radica en comprender el potencial de la tecnología para desarrollar y difundir conocimiento como fuente de ventaja competitiva.¹⁰ Se hace, pues, imperativo el desarrollo de una estrategia de integración de la información en la empresa.¹¹

⁸ En <http://www.internet.gouv.fr/francais/index.html> está programada toda la acción gubernamental francesa sobre la Sociedad de la Información. *Internet.gouv.fr, no es más que otra tentativa gubernamental vía web, de potenciar la nueva sociedad del conocimiento.*

⁹ NITIN, James Berkley. *An Action Perspective: The Crux of the New Management.* California Mananagement Review, n.º 2, 1994, p. 54.

¹⁰ BARTLETT, Christoph y GHOSHAL, Sumantra. *Changing the Role of Top Management: Beyond Systems to People.* High Bussiness Review, Mayo-Junio 1995, p. 46.

¹¹ IBM. *Solutions for linking, accesing and managing multivendor, multiplatform data.* IBM Corporation, 1996.

El *Data Warehouse* es una potente base de datos cuyos recursos provienen de los diferentes sistemas operativos de una empresa (facturación, compras, ventas, producción, personal, finanzas, marketing, etc.) que orientados por tema, integrados, variables en el tiempo y no volátiles, se emplean como apoyo a la toma de decisiones administrativas.¹² Un *Data Warehouse* posibilita:

- El acceso universal a los datos disponibles, cuyo tratamiento se hace de acuerdo con las necesidades del usuario.
- La puesta en marcha de un sistema abierto por el que fluyan recursos informativos externos e internos.
- La selección de los datos de acuerdo con el contenido de su información y su importancia, para tomar decisiones.
- El almacenamiento diferenciado de las bases de datos que conforman el *Data warehouse* y los metadatos de aquellas otras con datos de los diferentes sistemas que operan en la empresa.¹³
- El establecimiento de herramientas sobre las que establecer las consultas del usuario final.

LAS REVISTAS CIENTÍFICAS DIGITALES

Pero de manera especial, dados nuestros propósitos académicos, nos interesa atender al impacto que ha tenido lo digital sobre las revistas de carácter científico y técnico. Quienes las editan saben que manejan un negocio delimitado por la peculiaridad de los destinatarios y del producto,¹⁴ ya que:

- En cada tirada lanzan un número escaso de ejemplares, pues se dirigen a un restringido sector de usuarios como son los especialistas de los campos científicos;

¹² INMON, Bill. *Building the Data Warehouse*. New York: John Wiley & Sons, 1992.

¹³ CORNELLA, Alfons. *Información digital para la empresa: una introducción a los servicios de información electrónica*. Barcelona: Macombo-Boixareu, 1996.

¹⁴ COLLIER, Harry. *The electronic publishing maze. Strategies in the electronic publishing industry*. Tetbury: Infonortics, 1998, p. 55.

- Manejan unos contenidos escogidos y particularizados cuyo envejecimiento es rápido a causa de la constante evolución de las investigaciones;
- Además, tiene una audiencia, un sector de la comunidad científica, muy dispersa internacionalmente;
- Es común que los autores no cobren. Basta con saber que contribuyen al progreso del conocimiento, junto al prestigio profesional que esto conlleva;
- Hasta ahora su periodo de composición ha sido demasiado dilatado y formal. La meticulosidad de las artes gráficas alargaba en exceso el distanciamiento entre la entrega de los originales y la edición, con el consiguiente desgaste de los contenidos;
- La publicación final era muy restringida y controlada. Muchas revistas devuelven más del 50% de los originales recibidos.

Contexto dentro del cual nos interesa considerar a Internet como vía de publicación regulada y crítica. Son muchas las posibilidades que la Red ofrece a la edición y distribución de las publicaciones. Inicialmente, se duplicaban, en impreso y electrónicas, las ediciones aprovechando la digitalización de texto e imágenes. Por lo que ambas ediciones ofrecían la misma calidad y control. Después, ha ido creciendo el número de publicaciones distribuidas tan solo digitalmente. Incluso han ido apareciendo revistas electrónicas que nunca tuvieron precedentes impresas. Algunas tienen gratis el acceso. Su configuración es similar a la de las publicaciones impresas: sirven a unos propósitos y un campo de aplicación; cuentan con editores, director, consejo de redacción y colaboradores; tienen fijada su aparición periódica; presentan sumario de contenidos y unas secciones.¹⁵

La facilidad con que se han establecido las revistas científico- técnicas se ha debido a que:

- Su público está especialmente preparado: posee habilidades e infraestructuras informáticas y puede comunicarse en varias lenguas y, desde luego, en inglés.

¹⁵ ABADAL, Ernest. *Els serveis d'informació electrònica: què són i per a què serveixen?* Barcelona: Edicions de la UB, 1997.

- Es sencillo editar en versión electrónica. Cualquier grupo de investigación o centro universitario puede actuar como editor, pues tan solo precisa una infraestructura informática común y unos programas de autoedición.
- Favorecen la circulación de los artículos (incluso antes de ser terminados: *working papers*).
- Los costos son escasos, con la consiguiente adaptación a las obligadas tiradas cortas en que se difunden los resultados de sus investigaciones.
- Al ser de distribución inmediata en línea, se evitan las demoras y los costos producidos por el transporte y el proceso de mercado de los impresos.
- Se pueden buscar contenidos concretos dentro de un artículo, una revista entera e incluso una colección. Su recuperación es así más completa y su acceso más fácil.
- Ofertan mayor eficacia y versatilidad, con facilidad de movimientos por las tablas de contenidos y los resúmenes de los artículos.
- Permiten el establecimiento de enlaces más fáciles y ricos, impensables en los impresos. Desde un artículo se puede enlazar con fuentes externas: otro artículo que se cita en las notas, una referencia bibliográfica y, también, se pueden añadir comentarios personales y así crear archivos propios.

Pero la publicación de revistas digitales de calidad plantea aún muchos interrogantes:¹⁶ ¿cómo fiarnos de la calidad de los contenidos ofertados por autoedición? Si el común e-mail asegura la interactividad entre autor y censores, en los artículos pueden asegurarse incluso evaluaciones múltiples. Pero, ¿serán rigurosas?, ¿quién valora la adecuación de esos juicios?, ¿se hacen libremente o mediante pago?, y si es así ¿quién los sufraga?

¹⁶ SCUPOLA, Ada. *The impact of electronic commerce on the publishing industry: Towards a business value complementarity framework of electronic publishing*. *Journal of Information Science*, vol. 25, n.º 2, 1999, p 135. También ALTBACH, Philip. *La edición*. En: *Informe mundial sobre la información*. Madrid: UNESCO-CINDOC, 1997, p. 336-343.

LA CREACIÓN Y EL SUMINISTRO INTEGRADO DE CONOCIMIENTO CIENTÍFICO Y TÉCNICO

Internet ha ofrecido un nuevo tipo de conexión para los anteriores centros implicados en la industria del conocimiento que difundían sus productos en línea. La atención primera que el sector de la información electrónica prestó a las referencias (información secundaria) ha ido extendiéndose a los originales que hasta hace poco se editaban solo en papel. Ahora existen muchas compañías con la doble función de producir y distribuir información científico técnica. Comúnmente, facilitan enlaces que partiendo de los registros bibliográficos, dirigen la navegación hacia el texto íntegro.

La publicación electrónica no sólo compete a Internet; también a los servicios en línea tradicionales, a los fabricantes de discos ópticos y a cualquiera que venda información desde un sistema autónomo. Es lógico que el servicio ofertado por las grandes compañías que comercian con la generación y distribución de información sea considerado cada vez más como merecedor de retribución económica. De alguna manera, la inversión que han hecho debe retornar. Entre los servicios en línea tradicionales, perduran las actividades precedentes. Pensemos en DIALOG, ORBIT, ESA-IRS, LEXIS-NEXIS, STN, caracterizados todos ellos como grandes servicios centralizados en línea.¹⁷ Se adelantaron a los ordenadores personales en dar servicios de información en línea interactiva. La nueva situación delimitada por la presencia de la Web, los enlaces entre contenidos y los motores de búsqueda se gestó fuera de ellos. Hoy tienen su futuro comprometido. Su tamaño y la dificultad de gestión operan en su contra.

Pero más llamativa es la adaptación que han sufrido las grandes compañías editoras de información científica. Son los casos de Springer-Verlag, a través de su LINKService,¹⁸ o de IDEAL¹⁹ de Academic Press y del servicio

¹⁷ COLLIER, Harry. *The electronic publishing maze. Strategies in the electronic publishing industry*. Tetbury: Infonortics, 1998, p. 123.

¹⁸ <http://link.springer.de/tutorial/service.htm>

¹⁹ IDEAL: <http://www.idealibrary.com> o en: <http://www.europe.idealibrary.com>. Puede entrarse gratis un número de cada una de las revistas de este almacén de información, a través de <http://www.idealibrary.com/samlogin.htm>.

ScienceDirectTM de Elsevier,²⁰ también de SWETS,²¹ del OCLC FirstSearch service;²² así como de EBSCO Information Services²³ y de SilverPlatter²⁴ con sus sistemas de recuperación *Silver Linker* y *KnowledgeCite Library*. Todos ellos permiten consultar libremente las tablas de contenido y resúmenes de los artículos que distribuyen. Mientras que el acceso a los textos completos solo está permitido para aquellos usuarios que cuenten con una licencia. La mayoría de los vendedores se esfuerzan en integrar los lugares web dentro de las búsquedas bibliográficas tradicionales y viceversa.²⁵ Esta integración en línea de los servicios de acceso y suministro de documentos tiene como objeto fomentar la utilización de las colecciones bibliográficas. Algunos de ellos, como *Kluwer Academic Publishers*²⁶ presentan tal adaptación a las necesidades del usuario que imprimen un libro o revista solo cuando lo precisa un usuario (*Printing-on-demand*). Los contenidos permanecen almacenados en discos ópticos y se pasan al papel solo cuando existe una petición.

20 Accesible desde <http://www.sciencedirect.com/>. Los usuarios pueden imprimir o guardar partes de los textos para su uso personal. Véase SHOFF, Peter Lan: *The traditional journal. En: The Impact of Electronic Publishing on the Academic Community, I.* Butterworth, ed. London: Portland Press, 1998, p.66-69.

21 Para el acceso web a Swets & Zeitlinger, consultar: <http://www.swets.nl/>

22 Se incluyen las bases de datos de OCLC: WorldCat, OCLC FirstSearch Electronic Collections Online, OCLC NetFirst, OCLC ArticleFirst, OCLC ContentsFirst, OCLC FastDoc, OCLC PapersFirst, OCLC ProceedingsFirst, y OCLC Union Lists of Periodicals. HomePage de Online and Computer Library Center, accesible en: <http://www.oclc.org/oclc/menu/home1.htm>

23 HomePage del sitio de Ebsco en la web, accesible en: <http://www.ebsco.com/home/>

24 El nacimiento de la industria del CD-ROM tuvo lugar precisamente en 1985, cuando SilverPlatter presentó bases de datos en este soporte dentro del Congreso de la American Library Association. Véase *CD-ROM: a practical guide for information professionals.* BURTON, P.F., y MOORE, C. eds. 2nd ed. London: UK Online User Group y Library Information Technology Centre (LITC), 1994. Es accesible desde <http://www.silverplatter.com/product.htm>.

25 FEINBERG, D. Full-Text Online and Abstracts on CDROM: Nexis, Dialog and Abi/Inform. *Online&CDROM Review*, vol. 19, n.º 3, 1995, p. 143-148.

26 About Kluwer Academic Publishers [documento www]. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 1999. Disponible en: <http://www.wkap.nl/kapis/CGI-BIN/WORLD/ikaphtml.htm?ABOUTKAP>

LOS CONTENIDOS ESTRUCTURADOS: LA BIBLIOTECA HÍBRIDA

Si algún organismo se ha adaptado a la situación digital, no cabe duda de que es la biblioteca. Con sus procesos, perfectamente estructurados durante siglos, ha sabido sacar ventaja de lo favorable y superar los inconvenientes que la Red plantea. Podemos sentir que hemos pasado del *todo está en los libros* al *todo está en la Red*, pues mediante su concurso estamos alcanzando el viejo mito de los bibliotecarios de llevar hasta los usuarios todo el conocimiento documentado.²⁷ Se está haciendo realidad la aspiración de Theodore Nelson con el Xanadú: disponer de una ilimitada red de información, accesible al instante, donde se guardan y desde donde se difunden todos los contenidos del saber humano.²⁸

Como recurso informativo, Internet es similar a una biblioteca sin libros que recoge la más variopinta información de todo el mundo. Es la nueva biblioteca de Alejandría. Estamos en el camino de coleccionar digitalmente todo del conocimiento humano y de hacerlo llegar a todo tipo de personas. En esta biblioteca universal cabe también los documentos preexistentes, una vez digitalizados. Para poder usar esta mezcla de recursos, las bibliotecas deberán olvidar la dependencia de cualquier soporte, pues lo que les interesa es satisfacer las demandas de los usuarios y esto se logra con la adecuada selección y difusión de los recursos de acuerdo con sus contenidos. Se alcanza, así, la auténtica cooperación internacional a la hora de crear y de intercambiar tanto los registros bibliográficos como los originales multimedia. La apertura

27 Desde las utopías renacentistas, la aspiración a un acceso ilimitado al conocimiento ha vivido sucesivas renovaciones. Véase *Utopías del Renacimiento*. Agustín MILLARES CARLO, ed. México: FCE. 1941. Aquellas teorías visionarias, pese que el tiempo ha caminado, han mantenido su vigencia como referencias a lo ideal. Podemos recordar a Leibniz, a Otlet, a Bush, a Wells. Desde luego, la más conocida de ellas es la *Bibliotheca universalis* de La Fontaine y Otlet, cuyo empeño se centraba en eliminar las dificultades de acceso a la información causadas por la distancia y la concurrencia de usuarios. LA FONTAINE, Henri y OTLET, Paul. *L'etat actuel des questions bibliographiques et de l'organisation internationale de la documentation*. Institut International de Bibliographie, Bulletin, n.º 13, 1908, p. 167.

28 NELSON, Theodor. *The Xanadu Paradigm*. San Antonio (Texas): Theodor H. Nelson, 1987.

de los depósitos de información a la web ha facilitado el acceso a los documentos completos y a todo tipo de información.

Y aunque Internet ha traído nuevos presupuestos de actuación:

- Las puertas de la ciencia son mayores para los especialistas y para la gente de la calle.
- El conocimiento y los datos se comunican con mayor rapidez.
- El intercambio de ideas y el flujo de información entre los especialistas es más fácil.

El fin de las bibliotecas continúa siendo el acceso referencial y el uso material de los documentos. Y así debe ser, por más que se haya buscado definir la nueva situación con nombres como *biblioteca digital*, *biblioteca electrónica*, *biblioteca sin paredes*, *biblioteca virtual* e incluso con el más adecuado de *biblioteca híbrida*, en alusión a la colección mixta que maneja.²⁹ En ella encuentran paralelismo las rutinas propias de una biblioteca tradicional: la adquisición de los materiales previa a las demandas de los lectores; la custodia; el préstamo interbibliotecario; la creación de instrumentos que identifiquen y localicen las diferentes materias y temas. Por ello, se continúa precisando de la ayuda de un profesional y de herramientas que guíen a los usuarios hacia las existencias que buscan; así como de un orden lógico en la disposición de los fondos.³⁰ Los documentos en papel y las publicaciones digitales deberán cohabitar por largo tiempo, por lo que están llamados a seguir unos idénticos objetivos. Sin embargo, algo está cambiando desde hace más de una década. Las bibliotecas, valiéndose de las redes, han roto amarras con la anterior tarea principal de conservar la información y, sin duda, se dirigen hacia la difusión y la cooperación. Los nuevos depósitos (servidores) facilitan la ubicuidad ilimitada en el acceso y la difusión, en función del lugar en el que esté el usuario.

29 OPPENHEIM, Charles y SMITHSON, Daniel. *What is the hybrid library?* *Journal of Information Science*, vol. 25, n.º 2, 1999, p. 97-112.

30 MEADOWS, Jack. *The development of digital libraries*. En: *The Impact of Electronic Publishing on the Academic Community*, J. Butterworth, ed. London: Portland Press, 1998, p. 118-125.

La intermediación informativa que hacen las bibliotecas se ha ido alejando progresivamente del cometido tradicional de custodia de los documentos. Antes, cada biblioteca quería tener un ejemplar de cada libro,³¹ ahora:

- Con un solo ejemplar se pueden satisfacer necesidades de información de origen disperso.
- La Red difunde los recursos por todas partes.
- La interactividad con el usuario suele establecerse a distancia (desde la computadora), antes que con el acceso personal.
- Se tiende al acceso a los recursos en Red, más que a los materiales almacenados en el centro.
- El catálogo de biblioteca se ha vuelto una herramienta para descubrir recursos en línea.
- Las referencias bibliográficas se están ampliando hacia recursos no bibliográficos: como referencias a personas, organizaciones y conjuntos de datos.
- Aparecen nuevos modelos de organización y nuevas funciones basadas en la cooperación y en los servicios de cliente - servidor.
- La responsabilidad sobre el archivo de los documentos electrónicos aún está poco determinada.

Hemos concebido siempre que una biblioteca eras un lugar donde se guardaba la información. Ahora su equivalente electrónico tiene que atender a informaciones dispersas, dentro de un marco novedoso.³²

1. El conocimiento expresado en los documentos digitales tiene también que preservarse.
2. Los contenidos científicos y técnicos expresados digitalmente son escasos si los comparamos con los que están impresos.

³¹ J. Mackenzie Owen. *Preservation of digital materials for libraries*. En: *European research libraries cooperation; the LIBER Quarterly*, vol. 6, n.º 4, 1996, p. 440.

³² *Descripción ampliada de M. COLLIER. A model for electronic university library*. En: *Towards a worldwide library: a ten year forecast*, A. Heal, J. Weiss, eds. Essen: Essen University Library, Publication n.º 21, 1997, p. 180 – 190.

3. La biblioteca digital es aún una entidad compleja e inestable, que cuenta con escasas apoyaturas teóricas.
4. Esta inestabilidad hace que la inversión necesaria para ponerla en marcha sea aún de alto riesgo.
5. Opera en un entorno global: nuevos productos y servicios se hacen normales en corto espacio de tiempo.
6. Para mantener la competitividad, la cooperación resulta primordial.
7. El contenido se está volviendo el factor dominante.
8. Los aspectos económicos aún no se comprenden muy bien.
9. Los trabajos y funciones bibliotecarios están cambiando con gran rapidez. Además, es evidente que las bibliotecas son causantes de la introducción de entornos digitales en las instituciones a las que dan servicio.

EL TRATAMIENTO DE LOS NUEVOS CONTENIDOS

Las técnicas de tratamiento de los contenidos documentales constituyen hoy un conjunto de operaciones cuyo fin es el de establecer un puente conceptual entre los documentos y los usuarios. Los modelos teóricos de tratamiento de los contenidos son de naturaleza lingüística,³³ estadística³⁴ o cognitiva.³⁵ Mientras que los métodos de tratamiento, de una parte, continúan aplicándose desde una orientación humana: la clasificación, indización y

33 *Se centran en el estudio de los diversos niveles del lenguaje natural: fonológico, morfológico, léxico, sintáctico, semántico y pragmático. Podemos nombrar: la Lingüística del texto, en la que Van Dijk explica los textos desde las macro, micro y superestructura (véase MOREIRO, J. Aplicación de las Ciencias del texto al resumen documental. Madrid: BOE – Universidad Carlos III, 1993); el Modelo reticular de Rumelhart relaciona la información con los esquemas de conocimiento de emisores y receptores; los Modelos modulares o integradores del procesamiento del lenguaje desde sus diversos niveles; El Modelo estructural, de Thorndyke basado en las estructuras documentales: natural, conceptual y física; y la Gramática de casos, de Fillmore, que desde la situación concreta de los discursos da significado a los términos que los componen.*

34 *Son principalmente el modelo vectorial y el de ponderación, así como métodos de agrupación en clases y algoritmos conexionistas.*

35 *Integra estructuras textuales y del conocimiento junto a las estrategias y técnicas de representación, los fines de los sistemas de información, pretensiones de los usuarios, así como el contexto en que se produce el análisis y la recepción de información.*

resumen mejorados por la ayuda de los ordenadores y los controles de calidad; por otra parte, abordan el tratamiento desde una perspectiva automática.

Pero, en especial, los esfuerzos se han centrado en automatizar, ya que así se puede explotar, estructurar y tratar directamente el enorme flujo de información que circula por Internet.³⁶ Entre los intentos de estructuración y control de los documentos electrónicos vamos a destacar los siguientes:

Metadatos (datos sobre los datos)

Los metadatos son una especie de *plantilla* tributaria de la alta estructuración alcanzada por los datos bibliográficos, cuya ejecución se realiza sin la necesidad de que intervengan constantemente las personas. Persiguen organizar los recursos informativos digitales, ayudando a identificarlos, describirlos y localizarlos. Se incorporan como etiquetas sobre las que se marcan las características de los documentos gracias a los lenguajes HTML, SGML y XML. Entre las más conocidas está la plantilla Dublin Core Metadata que representa los datos mediante los siguientes componentes: título, autor, materia, descripciones, editor, colaborador, fecha, tipo, formato, identificador, fuente, lenguaje, enlaces, cobertura y derechos. También los formatos de descripción bibliográfica se han extendido hacia los recursos electrónicos, como testimonian las ISBD-ER 1996.

Indización automática de conceptos

Uno de los mayores impulsos en la gestión de las palabras lo está recibiendo la indización automática.³⁷ El procesamiento lingüístico de los documentos está ahora marcado por la utilización de las bases de conocimientos como instrumentos de análisis. En ellas se indican los tipos de relaciones que existen entre los conceptos y se concreta el sentido de los enlaces sintácticos. Son una especie de tesauros enriquecidos con información morfológica, sintáctica

³⁶ LYNCH, D. *Searching the Internet [documento www]*. *Scientific American*, March 1997. Disponible en: <http://www.sciam.com/0397issue/0397lynch.html>

³⁷ GIL LEIVA, Isidoro y RODRÍGUEZ MUÑOZ, José Vicente. *Tendencias en los sistemas de indización automática. Estudio evolutivo*, en *Revista Española de Documentación Científica*, (1996), 19, n.º 3, p. 273-291.

y semántica, en los que se especifican las relaciones asociadas de los tesauros. Este modo de actuar sigue el conocimiento (semántica de mundo) que los especialistas han depositado en los documentos. En su aplicación intervienen la estadística, la informática, la lingüística y la Inteligencia Artificial.³⁸ Las bases de conocimientos buscan establecer relaciones semánticas desde un concepto, con sus causas y consecuencias. Los tesauros ya tenían relaciones de asociación, pero limitan mucho la aplicación de relaciones semánticas entre sus términos. Ahora, las bases de conocimientos especifican cómo es esa asociación y la representan mediante estructuras arborescentes o en planos infográficos.³⁹

Siguiendo esta línea se llega a los Mapas Conceptuales, representaciones diagramáticas del conocimiento, mediante diferentes lenguajes visuales (representaciones gráficas de los conceptos y de las relaciones entre ellos). Los *conceptos* son los *nodos* (cada uno con su tipo, nombre y contenido) y las *relaciones* son los *enlaces*. Son eficaces para organizar nueva información e integrarla en el conocimiento existente, ya que su construcción ayuda a reconocer nuevas relaciones entre conceptos y a refinar la comprensión de las relaciones existentes.

La Norma **ISO/IEC 13250 Topic Maps** define el modelo y la sintaxis de intercambio para formalizar Mapas Conceptuales. Un mapa conceptual es un documento o grupo de documentos SGML o XML en los que se usan diferentes tipos de elementos para representar conceptos, los diferentes casos que ofrecen y las asociaciones entre ellos. Esta estructuración semántica de los enlaces en la Red ha permitido que se la denomine “el GPS del universo de la información”, por su capacidad para organizar y navegar por los gigantescos recursos de información, y para establecer un puente entre los campos del conocimiento y la gestión de la información.

Los Mapas Conceptuales proporcionan una notación normalizada para representar información intercambiable en torno a la estructura de los recursos

³⁸ POLANCO, X. *Infométrie et ingénierie de la connaissance*. Nancy: INIST-CNRS, 1995.

³⁹ MOREIRO, José A., y MÉNDEZ, Eva. *Lenguaje natural e Indización automática*, en *Ciencia de la Información*, (1999).

de información utilizados para determinar los conceptos y sus relaciones. Un grupo de uno o más documentos interrelacionados que emplea la notación definida por esta Norma internacional es denominado un «mapa conceptual». Un mapa conceptual define un espacio conceptual multidimensional, donde las localizaciones son conceptos. Las distancias entre conceptos son apreciables a partir del número de conceptos intermedios que deben ser visitados si se quiere ir desde un concepto a otro, así como del tipo de relación que define la trayectoria de un concepto a otro, si la hay, a través de los conceptos intermediarios, si estos existen. Su estructura (nodo-enlace-nodo) es muy próxima a su equivalente en las redes hipertextuales y, por consiguiente, soporta la navegación de un modo muy natural. El uso de Mapas Conceptuales permite el desarrollo de mecanismos de representación y recuperación más robustos y eficaces, ya que las relaciones entre los conceptos se eligen teniendo en cuenta las necesidades y expectativas de cada usuario.

Cuando la representación se hace desde la posibilidad de crear una red de asociaciones de términos, basada en la co-ocurrencia con otros términos, hablamos entonces de los Mapas Lexicográficos. Una red gráfica que sitúa cada término en su interior en relación a los otros términos, precisando así la exactitud de su significado. Estos *mapas lexicográficos* son una prolongación de los métodos estadísticos.

Clasificación automática

También se aplican procedimientos de clasificación automática a los recursos multimedia de la Web, como sucede con el que emplea Yahoo (<<http://www.yahoo.com/>>), basado en los principios de clasificaciones facetadas. Pero también se emplean modelos de clasificación jerárquica (CDU) como en BUBL Subject Tree <<http://link.bubl.ac.uk:80/lis>> o la Clasificación de la Biblioteca del Congreso, como en CYBERSTACKS <<http://www.public.iastate.edu/~CYBERSTACKS>>.

Otras herramientas de indización automática

Una cuestión clave es cómo encontrar lo que buscamos en un hipermercado con las estanterías repletas. La información se recupera mediante motores de

búsqueda de información y robots automatizados que trabajan en función *search*, frente al *browsing* propio de los navegadores. Aquellos indizan los documentos existentes en la Red y aportan punteros (según un ranking de relevancia sobre la adecuación de la respuesta a la petición hecha) que señalan URLs, donde se incluyen los contenidos solicitados. Su funcionamiento se realiza a través de tres módulos: a) Módulo de *recopilación automática de recursos existentes en páginas web* (origina bases de datos con las palabras indizadas); b) Módulo de indización; c) Módulo de *búsqueda de información* e interfaz con el usuario. No podemos olvidar que esta búsqueda textual sigue un criterio básicamente morfológico, por lo que suele recuperar recursos de información valiosos junto a otros de baja calidad o de ninguna relevancia. Como motores de búsqueda generales debemos citar a Altavista, AOL, Excite, Infoseek, LookSmart, Lycos, Web Crawler; junto a otros especializados como NewsBot (buscador de noticias de HotBot) o su paralelo NewsTracker de Excite, Hiperlink (textos en páginas web), WeebSeer o Altavista Image (para imágenes), ForumOne (para grupos de discusión) o StudyWEB (centros académicos y de investigación) y otros muchos. Cada día aparecen más buscadores; en adaptación al enciclopedismo temático de la Web.

Se incluirían aquí también los índices temáticos que organizan los recursos jerárquicamente en función del esquema de clases, establecido por el administrador del sistema (Yahoo, Magellan). La búsqueda en los índices temáticos puede realizarse: **a)** navegando por el árbol de categorías, descendiendo por las subcategorías hasta encontrar lo que se busca; **b)** buscando por palabras clave en una categoría determinada o en todas.

La generación automática de los tesauros conceptuales

Esta herramienta terminológica es un conjunto estructurado de conceptos útiles para describir los conocimientos propios de un determinado sistema de información. La situación actual obliga a diseñarlos y construirlos de tal manera que sean capaces de almacenar, procesar, gestionar y recuperar cualquier tipo de documento, sin importar su presentación, soporte y forma de acceso a través de un sistema autogenerable que permite que el propio sistema se actualice conforme vaya almacenando, mediante la construcción automática de relaciones, que funciona mediante un tesoro de descriptores global

(utilizando la superestructura de los tesauros), mediante analizadores sintácticos, semánticos y morfológicos; y que permite la gestión y recuperación de la información.

Para identificar y adquirir las palabras representativas de un dominio se realizan los siguientes subprocesos: análisis léxico, tratamiento de palabras vacías, tratamiento de términos flexionados, tratamiento de palabras compuestas y filtrado de términos.

Mientras que para realizar filtrados sobre los posibles términos representativos de un dominio se utiliza la Indización Estadística de Términos por Frecuencias⁴⁰ o filtrado basado en la ley de Zipf,⁴¹ el Método N-grams, algoritmo aplicado a la solución del tratamiento de palabras compuestas. Para la obtención de relaciones entre componentes se utilizan diferentes tipos de clasificadores: cuantitativos, como el Método de Chen para el análisis de coocurrencia de las palabras; Estadísticos de agrupación en clases: Max-min, K-vecinos, K-vecinos incremental, Isodata; y Redes Neuronales,⁴² Kohonen, Art-1, Art-2.

Finalmente, la obtención de relaciones parte de una integración de distintas técnicas que trabajan en paralelo. Todas ellas realizan un proceso de clusterización que agrupa en clases aquellos descriptores que responden a una serie de características comunes: primero se identifica el centroe o concepto más significativo que actuará como raíz de una jerarquía. Luego se realiza la clusterización o agrupación en clases del resto de los descriptores mediante alguna técnica de clasificación.

Con el fin de alcanzar a describir con exactitud los contenidos de los documentos, en especial cuantos se refieren a actividades, acciones y procesos,

40 SALTON, G. *Automatic Text Processing: the Transformation, Analysis, and Retrieval of Information by Computer*. New York: Addison-Wesley, 1989.

41 ZIPF, G. K. *Human Behaviour and the Principle of Least Effort: An Introduction to Human Ecology*. New York: Haffner, 1972.

42 HEBB, D. *Organization of Behaviour*. New York: Wiley & Sons, 1949.

se están iniciando ensayos de construcción de Tesauros de verbos de funcionamiento paralelo con los clásicos tesauros de descriptores.

CONCLUSIONES

1. Las técnicas bibliotecológico-documentales se ofrecen como camino evolutivo hacia la solución de los problemas planteados por la información digital.
2. Los lectores necesitarán durante mucho tiempo información proveniente a la vez de recursos impresos y de los digitales.
3. Hay dudas sobre el tiempo que permanecerá almacenada la información electrónica y sobre los problemas legales que plantea su uso. El cambio continuo en los soportes, en los estándares para la edición, en los navegadores e incluso en los editores, plantea problemas técnicos y de normalización a la hora de tratar la información electrónica.
4. Se hace problemático dar a los usuarios el mejor servicio, pues las complicadas soluciones tecnológicas cuestionan el aprovechamiento adecuado de los fondos.
5. Reconociendo que los sistemas de información en la Red permiten la disponibilidad de los recursos para muchos más usuarios, no podemos olvidar que el tamaño y diversidad de estos recursos han dado paso a una seria falta de calidad.
6. La ausencia de controles de calidad exige la presencia de determinados filtros que permitan distinguir los buenos productos informativos de aquellos inútiles o perversos.
7. A ello viene a contribuir el Tratamiento Documental, cuyo objetivo esencial es facilitar el acceso a determinados documentos que potencialmente son necesarios en un determinado colectivo de usuarios, suministrando información representativa que les permita discernir sobre su utilidad.

BIBLIOGRAFÍA

- ABADAL, ERNEST. *Els serveis d'informació electrònica: què són i per a què serveixen?* Barcelona: Edicions de la UB, 1997.
- BENNET, DOUGLAS C. New connections for scholars: the changing missions of a learned society in an era of digital networks. [documento www]. *ACLS Occasional papers*, n.º 36. New York: American Council of Learned Societies, 1997. Disponible en: <http://www.acls.org/op36.htm>
- CARIDAD, MERCEDES (Coord). *La sociedad de la información: Política, Tecnología e Industria de los contenidos*. Madrid: CEURA, 1999.
- CERF, VINT. *Internet 2000+: Presentation to the Alcatel Business Networking Forum in Paris, France on 2/9/99* [documento ppt]. MCI World Com, febrero 1999. Disponible en: http://www.wcom.com/about_the_company/cerfs_up/alcatel/alcatel.ppt.
- COHEN, ANDREW. A system for electronic peer review. *The Impact of Electronic Publishing on the Academic Community*. I. Butterworth, ed. London: Portland Press, 1998, p. 69-71.
- COLLECTION management for the 21st Century: a Handbook for Librarians*. Gorman & Miller, eds. Westport: Greenwood Press, 1998.
- COLLIER, HARRY. A model for electronic university library. *Towards a worldwide library: a ten year forecast*, A, Heal, J. Weiss, eds. Essen: Essen University Library, Publication n.º 21, 1997, p. 180 - 190.

- COLLIER, HARRY. *The electronic publishing maze. Strategies in the electronic publishing industry*. Tetbury: Infonortics, 1998, p. 55.
- CORNELLÀ, ALFONS. *Información digital para la empresa: una introducción a los servicios de información electrónica*. Barcelona: Macombo-Boixareu, 1996.
- CRAWFORD, W. y M. GORMAN. *Future libraries: dreams, madness and reality*. Chicago: American Library Association, 1995.
- DAVARA RODRÍGUEZ, MIGUEL ÁNGEL. *De las autopistas de la Información a la Sociedad Virtual*. Pamplona: Aranzadi, 1996.
- DEMPSEY, LORCAN y RACHEL HEERY. Metadata: a current view of practice and issues. *Journal of Documentation*, vol. 54, n.º 2, 1998, p. 42-74.
- ESTRELLA, J. y A. LÓPEZ. *Cibercultura. Realidad virtual & redes*. Madrid: Anaya, 1995.
- EUROPEAN COMMISSION. *Growth, competitiveness, employment: the challenges and ways forward into the 21st century*. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 1994.
- FEATHER, J. *The Information Society*. 2nd ed. London: Library Association Publishing Ltd., 1998.
- GATES, BILL. *Camino al futuro*. Madrid: McGraw-Hill, 1995.
- GIL LEIVA, ISIDORO. *Automatización de la indización documental*. Gijón: Trea, 1999.
- HARNAD, STEVAN. Post-Gutenberg Galaxy: the fourth revolution in the means of production of knowledge. *Public Access Computer Systems Review*, vol. 2, n.º 1, 1991, p. 39-53.

- HELLER, STEPHEN. *Electronic Chemistry Journals for the 21st Century. Proceedings of the Chemical Information Conference*, Tetbury: Infonortics, 1997, p. 17-26.
- LA INDUSTRIA de la información*. J. Banegas, ed. Madrid: Fundesco, 1993.
- INFORMATION MARKET OBSERVATORY. *The role of the content sector in the emerging Information Society*. Luxembourg: IMO, october 1995, Working paper 95/5.
- THE IMPACT of Electronic Publishing on the Academic Community*. I. Butterworth, ed. London: Portland Press, 1998.
- INMON, BILL. *Building the Data Warehouse*. New York: John Wiley & Sons, 1992.
- INFORME mundial sobre la información*. Madrid: UNESCO-CINDOC, 1997.
- JOYANES AGUILAR, LUIS. *Cibersociedad. Realidad o Utopía*. Madrid: UPSA, 1996.
- LEINER, B., VINTON CERF, et al. Una breve historia de Internet. *Novática*, n.º 1, 1999, p. 8-10.
- LÉVY, PIERRE. *Les technologies de l'intelligence*. Paris: La Découverte, 1990.
- LINDQUIST, M. G. Long term strategies for electronic documents. *Journal of the International Association of Sound Archives*, n.º 6, 1995, p. 33-39.
- MACHLUP, F. *The production and distribution of knowledge in the United States*. Princeton: Princeton University, 1962.

MCCARTHY, C.H. What is a document? Rethinking the concept in uneasy times. *Journal of the American Society for Information Sciences*, vol. 47, n.º 9, 1996, p. 669-671.

MOREIRO GONZÁLEZ, JOSÉ A. (Comp.). *Manual de Documentación informativa*. Madrid: Cátedra, 2000.

NEGROPONTE, NICHOLAS. *El mundo digital*. Barcelona: Ediciones B, 1995.

ODDY, PAT. *Future libraries: future catalogues*. London: Library Association Publishing, 1996.

OPPENHEIM, CHARLES Y DANIEL SMITHSON. What is the hybrid library? *Journal of Information Science*, vol. 25, n.º 2, 1999, p. 97-112

SOCIOMEDIA. *Multimedia, hypermedia and the social construction of knowledge*. E. Barret, ed. Massachussets: The MIT Press, 1992.