

Las Tecnologías Emergentes como Soportes de Conocimiento: el Libro Digital¹.

Dr. José Manuel Pestano Rodríguez

Programa de Medios Audiovisuales

Dirección General de Promoción Educativa de Canarias

RESUMEN

Las tecnologías digitales permiten actuar sobre la información de manera que, aparentemente, simplifican los procesos de captación, almacenamiento, recuperación y difusión. Pero también introducen elementos nuevos en la construcción de la información, como ocurre cuando se distribuyen, a través de las redes, textos que contienen sonidos e imágenes, que pueden además incluir nuevas posibilidades de relación con los autores, e interacción con el contenido de la obra. El libro digital es un nexo entre el soporte tradicional, y el emergente, con muchas posibilidades de ocupar un lugar destacado en el conjunto de tecnologías orientadas al depósito de información y conocimiento.

ABSTRACT.

The digital technologies allow to act over the information in some ways; apparently, they simplified all the processes related likes record, preservation, access and spread off. But the digital technologies can modify the attributes of information itself, and change our ideas about the distribution of texts, now with sounds, images and some kind of interaction; also we are discovering new possibilities of relation with the authors and their products too. The digital book is a nexus among the traditional book and others media, with many possibilities to get a place in the group of technologies oriented to contain information and knowledge.

Palabras claves: Tecnología digital/Medios interactivos/Multimedia/Libro digital.

Key Words: Digital technologies/Interactive media/Multimedia/Electronic book/E-book

Introducción

Las tecnologías de base digital, de las que el libro digital forma parte, marcan un punto de inflexión en los procesos de producción, conservación y distribución de la información. Por una parte, se hace posible una parte sustantiva del Gran Almacén Universal Virtual, que Emili Prado ha planteado como metáfora, y que puede entenderse como un depósito de conoci-

¹ Este artículo forma parte de las actividades desarrolladas por el autor en el marco del Proyecto de Investigación *El Libro Web*, dirigido por el profesor Javier González Antón, de la Universidad de La Laguna.

miento que abarcaría todo tipo de medios, con un acceso disponibles en línea, democrático y universalista, sin asimetrías²; la posibilidad de incorporar audio y vídeo en los nuevos dispositivos incrementa los esfuerzos para buscar una solución general a los procesos puestos en marcha, al tiempo que extiende la importancia de la concepción multimedia al interior del contexto librario; porque entre tantos esfuerzos, y tantas políticas que priman grandes inversiones en costosas infraestructuras de telecomunicaciones, pocos parecen darse cuenta del auténtico valor que tienen los contenidos, que deben incorporarse a las redes para dotarlas de sentido, y para hacer de ellas un uso auténticamente democrático. Por otra, se profundiza en una nootecnología, una forma técnica de gestionar el conocimiento³, que presenta diferencias según la perspectiva que se considere. Para el autor de una obra académica, profesional, o de otro tipo que suponga cierta elaboración, una publicación quintaesencia sus propios conocimientos respecto a la materia que trata; cuando ese mensaje llega al receptor, resultan necesarias una serie de condiciones para que el conocimiento se transmita; entre esos condicionantes destacan los factores psicológicos inherentes a cada individuo, y otros externos, más genéricos; de estos últimos interesa destacar los aspectos tecnológicos de un caso concreto, el del libro digital.

Respecto a este soporte, nos encontramos en una fase de desarrollo tecnológico inicial, lo que supone una indefinición general del conjunto, de manera que resulta muy difícil establecer conclusiones; como en el caso de otras tecnologías de comunicación actuales, los posibles itinerarios de su evolución dependen de múltiples factores sistémicos⁴. En este período de transición que existe entre el origen de un medio y generalización, nos parece interesante estudiar las características técnicas, económicas y sociales más relevantes de este soporte digital y explorar algunas de sus posibilidades.

Queremos destacar la importancia de la interactividad como valor añadido que puede caracterizar al libro digital. Las posibilidades de interacción ya se encuentran en el libro convencional, y desde obras clásicas hasta las actuales novelas juveniles, encontramos múltiples referencias. Así, uno de los elementos que parecen de interés se encuentra en las posibilidades de interacción del lector con el libro digital. En la lectura de prensa, el lector sigue su propia pauta,

2 PRADO, Emili: "Revolución digital: nuevas oportunidades para la distribución", Seminario *Distribuir Audiovisuales*, en *VIII Festival de Vídeo de Canarias*, Cabildo de Gran Canaria, Las Palmas, 1998, pp. 17.

3 Sobre el concepto de nootecnología y sociedades nootrópicas véase SÁEZ VACAS, Fernando: *Meditación de la Infotecnología*, Editorial América Ibérica, Madrid, 2000.

4 Una discusión de la tecnología como sistema y sus dimensiones en BUNGE, Mario: *Pseudociencia e ideología*, Alianza Editorial, Madrid, pp. 35-37; en relación con las tecnologías emergentes PESTANO, José Manuel: *Las tecnologías de la información y la comunicación en la sociedad actual*, Tauro Ediciones, Madrid, 2001.

eligiendo lo que lee y lo que no, y construyendo rutas individuales que recorren el soporte escrito; en el libro el discurso tiende a la linealidad, como ocurre en los medios audiovisuales convencionales, en los que el discurso temporal condiciona un antes y un después en la narración. Aunque el estudio de la relación lector-texto aún no se encuentra agotado, resulta preciso iniciar esta fase de exploración debido a la relevancia que tienen las tecnologías de comunicación emergentes, por cuanto pueden trastocar esta relación, y permitir formas expresivas diferentes, en las que la linealidad sea una posibilidad más, y no una imposición.

Cuando nos rodeamos de libros, los miramos y los leemos, nos acercamos un poco más a nosotros mismos; dependiendo del género, a través de la lectura oímos a los personajes, vemos escenas y seguimos narraciones que salieron de sus autores. En el caso del profesional de la información, los libros contienen referencias teóricas y prácticas para el trabajo cotidiano, se convierten en fuentes de primer orden en el caso del periodismo especializado, o sirven de inspiración para tratar de comprender la realidad gracias a como la han comprendido otros anteriormente.

En el ámbito de las ciencias, durante el tiempo que dedicamos a estudiar, documentarnos o a conocer más en profundidad a algún autor, aprovechamos lo que otros avanzaron antes, sus ideas y su conocimiento. Cuando el investigador consigue producir un libro quitaesencia años de trabajo y reflexión, al mismo tiempo que construye ciencia con su aportación de informaciones⁵; de ahí la importancia de este tipo de publicaciones, junto con los artículos de las revistas, en el ámbito de la investigación científica. Un libro, de papel, sigue conteniendo multitud de sorpresas, y casi cualquier libro enseña algo. Si nos detenemos ante un ejemplar de un libro determinado, podemos apreciar las características más relevantes de lo que sin duda resulta ser un gran logro técnico del ser humano: un objeto generalmente ligero y manipulable, con una doble más dura que protege el interior, y que codifica mediante textos alfanuméricos e imágenes, aquello de lo que trata la obra; ésta se encuentra impresa en un conjunto pegado o cosido de ligeras hojas de papel, utilizando adecuadamente tintas de diverso tipo. El libro así descrito permite almacenar y recuperar información, y como objeto técnico ha sido objeto de mejoras a lo largo de los dos últimos milenios. Pero ahora, a principios del siglo XXI, su existencia se encuentra en una encrucijada.

5 “R.W. Hamming ha calculado que, desde los tiempos de Newton, el acervo de conocimiento se viene duplicando cada 17 años, lo que equivale a decir que crece exponencialmente”; SÁEZ VACAS, Fernando: “Sociedad de la Información, comunidades nootrópicas, nootecnología”, en *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación*, nº 1, sep.-dic. 2001. [Artículo en línea: <http://www.campus-oei.org/revistactsi/numero1> (22.12.2001)].

Los problemas de la denominación

A partir de las dos últimas décadas del siglo XX, aparecen en el escenario editorial una serie de nuevos soportes que permiten prescindir de las tapas, hojas, pegamento y tintas que describían eficazmente un libro hasta hace bien poco. También permiten evitar otros procesos inherentes al libro convencional, invisibles al lector, pero evidentes, como son las actividades propias de la fotomecánica, la imprenta, la encuadernación y la distribución tradicional: filmación de fotolitos, obtención de placas insoladas, impresión mediante máquinas offset, corte, alzado, pegado o cosido, almacenamiento, traslado y distribución de los ejemplares. Ahora, si hablamos de libro bien podemos referirnos a una ‘descarga’ de la red, un proceso intangible, electro-óptico pero invisible, por la que en algunos casos pagamos un precio al editor; esta ‘descarga’ no es otra cosa que una transferencia de datos binarios desde un servidor remoto de información hasta nuestro dispositivo de lectura, que puede ser un ordenador personal u otro artefacto, y en el que podemos visualizar, y fundamentalmente leer, una obra escrita.

Estos nuevos soportes recibieron originalmente varias denominaciones aunque algunas coinciden en su dimensión de ‘libro’, una obra dispuesta para ser leída, y en su calificación de ‘electrónico’, asociada a la naturaleza del soporte y la distribución. Hasta el momento no existe una denominación fijada por el uso que sea definitiva, aunque la contracción *e-book* parece triunfar en inglés. En castellano aparece bajo la forma ‘libro digital’ o ‘libro electrónico’ que se asimila al inglés *electronic book*; estas dos palabras inglesas se han resumido siguiendo las pautas anglosajonas de contracción simplificadora bajo la forma de *e-book*, de la que incluso existe una variante escrita registrada comercialmente. Las contradicciones de esta denominación son evidentes: no estamos ante un libro, no tiene hojas ni tinta, ni el término electrónico se utiliza con total propiedad; de ahí surgen otras propuestas para el objeto como el término ‘publicación en línea’ que parece más apropiada, aunque no diferencie entre ‘libros’, ‘revistas’ o ‘diarios’, o ‘libro en línea’, más preciso por cuanto se refiere a un producto disponible en una red a la que debemos conectarnos para obtenerlo. En cuanto a los términos ‘electrónico’ o ‘digital’ en todos los países desarrollados, y desde hace al menos una década, todos los libros impresos disponen de su versión informática cuando se escriben o maquetan, por lo que añadimos poco cuando nos referimos a un producto que ya existe en diferentes soportes.

Mientras seguimos dándole vueltas al léxico no podemos permanecer paralizados, puesto que el uso fijará con el tiempo la denominación, si es que el invento sigue adelante; será mejor adoptar provisionalmente una forma de referirse al objeto: en este caso el término libro digital⁶ parece menos contradictorio en el

6 CODINA, Lluís: *El libro digital y la WWW*, Madrid, Tauro Ediciones, 2000.

sentido de que si bien no es un libro al modo clásico, el término digital aclara la diversidad de soportes en los que se puede encontrar, relacionados siempre con la numeralización de la información. En el ámbito de la red, *e-book* aparece como un neologismo anglosajón quizás afortunado, corto como *e-mail*, y que supone sólo una manera de denominar un fenómeno nuevo, para el que no existe aún un vocablo aceptable y generalizado por motivos de uso; si parece cierto que la enorme presencia del inglés en las redes mediatiza la forma de convocar los nuevos conceptos. La capacidad de nombrar algo novedoso es también una forma de poder, un atributo que el poder económico y comercial se atribuye, y que ejerce en muchas ocasiones con éxito. Vista la evolución del uso que se viene desarrollando en las redes, mantendremos la denominación que hace Lluís Codina de ‘libro digital’, y en menor medida utilizaremos otras como ‘libro electrónico’, empleados por diferentes autores iberoamericanos.

Así pues, parece que este nuevo soporte lo es tanto que aún no sabemos bien como denominarlo, pero de momento nos interesa más destacar las ventajas e inconvenientes que presenta desde la perspectiva del lector, su capacidad para presentar información hipertexto y multimedia, así como puede afectar a las relaciones entre autor y lector y cuales son algunas de las aportaciones más señaladas que el uso de esta aplicación técnica puede llevar a cabo. También coexiste una cuestión para la que evidentemente no hay una respuesta absoluta ¿es el libro digital un soporte relativamente definitivo o un artilugio de transición? De esta manera planteamos si el libro digital viene para quedarse, para lo que será preciso saber si existen otros requerimientos entre los usuarios que determinen la obsolescencia del libro digital y su desaparición ante otro dispositivo más eficaz.

Dimensiones tecnológicas: agentes y valores de un medio emergente

El libro digital, electrónico, o *e-book*, supone la distribución de textos escritos mediante un soporte informático, que tiene como base el tratamiento digital de la información; el texto ha sido escrito empleando los caracteres de un idioma, y utilizando ocasionalmente imágenes, que tienen en la mayoría de los casos la función de ilustrar el texto principal. Los textos alfanuméricos y las imágenes se organizan mediante algún tipo de representación digital que permita su recuperación coherente, lo que se hace acudiendo a los estándares actuales de las tecnologías de la información; precisamente esto no es ninguna característica ventajosa en cuanto a los soportes para el libro digital, puesto que no es suficiente disponer del ejemplar a leer, sino también del equipo adecuado para reestructurar el contenido digital de ese soporte concreto⁷. Estos contenidos pueden a su vez

7 Una tratamiento del tema desde la documentación audiovisual se encuentra en Alfonso LÓPEZ YEPES: *El cine en la era digital*, Asociación de Televisión Educativa Iberoamericana, Madrid, 2001, 5 capítulos. [Videograma].

procesarse y codificarse para que sólo puedan acceder a ellos quienes cuenten con autorización.

Nada impide que se distribuya la información de un libro en formato digital sin utilizar ningún tipo de codificación especial. De hecho y desde hace muchos años se encuentran disponibles obras completas, autorizadas unas y piratas otras, en diferentes sitios de la red; estas publicaciones utilizan distintos tipos de archivos generados habitualmente por los procesadores de palabras, que a veces sólo incluyen texto, aunque también puede acompañar al texto algún tipo de estructura o formato. En este caso se trata de libros digitalizados por medio de algún dispositivo de captura de información, o incluso obras digitales desde su origen, que pueden tener la red como único soporte. Por una parte, los libros depositados en la red por sus autores llevan al máximo el principio de la autoedición, según el cual el escritor de una obra se constituye en su propio editor; cuando la obra se distribuye gratuitamente, las razones para este comportamiento⁸, que aparentemente suponen regalar el fruto de un esfuerzo, pueden encontrarse desde la imposibilidad de encontrar un editor que se arriesgue en una empresa poco clara, como a los deseos de notoriedad y beneficios derivados de la obtención de prestigio de un autor, que de no ser así pasaría desapercibido⁹. El empleo de esta forma abierta de depositar los libros en la red interesa poco a las empresas editoriales, puesto que dejan de percibir una buena parte de sus ingresos: una vez que se ha expuesto sin protección uno solo de sus ejemplares en la red, resulta imposible evitar la proliferación de copias de la obra. El libro digital ligado a la actividad empresarial utiliza medios específicos de codificación y descodificación de la información digital debido a consideraciones estéticas, éticas y económicas.

Las causas estéticas se refieren a la presentación de la obra. Cuando se envía el texto de un libro digital se adjunta el formato que lo hace similar a un libro: la obra se puede dividir en capítulos y existe un paginado, como resulta frecuente en los procesadores de palabras; sin embargo, este formato del texto sigue pautas estrictas para que los lectores reciban un mismo ejemplar. En un procesador de palabras, la paginación depende de la impresora final y es frecuente que un texto de cien páginas formateado para una impresora determinada se extienda a ciento cuatro en otra, o se reduzca a noventa y siete, cuestión que afecta a los saltos de página y finales de párrafo; si el texto tiene un formato abierto podemos modificarlo en el procesador de palabras y cambiar el ancho de las líneas, el interlineado, las separaciones entre párrafos, etc., es decir, la apariencia visual de la página será diferente según las modificaciones elegidas por el cliente, como ocurre cuando

8 Se podría asignar inicialmente a este comportamiento la etiqueta de 'irracionalidad económica', que supone la entrega de un bien o servicio sin pedir ningún tipo de contraprestación.

9 MIGUEL, Juan Carlos: "Industrias culturales, gratuidad y precios en Internet", en *ZER. Revista de Estudios de Comunicación*, nº 9, 2000. [Artículo en línea: <http://www.ehu.es/zer> (14.09.2001)].

visualizamos una página *web* con textos que se referencian en las fuentes del sistema receptor: la página varía su estructura sin que podamos controlar su apariencia desde el servidor de información. Con un formato cerrado no es posible cambiar la configuración de las páginas, el tipo de letra o los adornos tipográficos que se incorporen, ni variar el orden o la estructura de los capítulos¹⁰.

Las causas éticas se refieren a la protección de la información y del trabajo del autor de posibles apropiaciones indebidas, y en la misma línea, las razones económicas tratan de proteger la inversión empresarial realizada, toda vez que la actividad editorial sigue sujeta a riesgos importantes. Como ocurre en otros casos, la ética de protección de los derechos de autor se encuentra íntimamente unida a la protección de los derechos empresariales del editor. Las tres causas mencionadas originan la búsqueda de medios que permitan distribuir la información contenida en una obra de manera segura, es decir, que sólo los usuarios autorizados puedan servirse de esta información. Para ello es preciso establecer distintos estadios de seguridad en el intercambio de datos como pueden ser en el servidor de información, en el tránsito de esta información o en el depósito que se hace al usuario. El servidor debe estar a salvo de posibles demandas no autorizadas de información; para ello es necesario identificar correctamente al usuario y comprobar si está o no autorizado; en caso de que lo esté se da paso al segundo nivel de seguridad, bajo el que se le permite un acceso controlado a la información codificada, es decir, que nadie más pueda obtener esa información que se le está entregando en el mismo momento en el que él lo hace. Cuando el usuario obtiene la información nos encontramos en el tramo de seguridad final, en el que se entiende que se ha suministrado una información a un cliente que debe mantenerla bajo ciertas condiciones de seguridad; como no es previsible que el usuario se moleste excesivamente en proteger su ejemplar, en el mismo se incorpora un sistema de codificación de la información para que ésta sólo pueda ser accesible al usuario, a veces desde un solo dispositivo lector, impidiendo su transporte a otros dispositivos, obtención de duplicados, intercambios entre usuarios o la impresión de la obra.

Esta protección siempre resulta limitada en un entorno informático, donde la resolución de los problemas derivados de la obtención de información desde distintos soportes forma parte de las actividades centrales de la disciplina. La actividad en este sentido no cesa y al poco tiempo de anunciar un avance en la encriptación de datos aparecen medios para romper estas protecciones; reciente-

10 Cada una de estas formas de presentar el libro digital suponen distintos requerimientos respecto a infraestructuras y equipos; el libro digital abierto puede realizarse utilizando el estándar HTML, *Hiper Text Markup Language*, aprovechar algún algoritmo al uso para comprimir las imágenes y disminuir así el número de bytes necesarios para la representación del archivo; el formato cerrado puede significar albergar más datos para la vectorialización de los textos.

mente se ha acusado a Dmitry Sklyarov de romper el código del *eBook*, la marca registrada por Adobe para el libro electrónico; este especialista ruso en seguridad desarrolló un programa informático que transforma el contenido cifrado del *eBook* en un texto con formato semicerrado, en este caso el conocido PDF, *Portable Document File*, también de Adobe, que permite intercambiar el libro entre ordenadores, guardarlo e imprimirlo¹¹. Incluso ante formatos cerrados se pueden emplear herramientas que permiten obtener acceso a la información codificada.

Cuando el libro digital se oferta mediante otros soportes distintos a los de las redes nos encontramos con una casuística similar. Independientemente de si el libro se encuentra más o menos protegido en un soporte o en otro, lo cierto es que la seguridad de los soportes digitales, CDROM o DVD, parece realmente frágil¹². La actividad comercial se resiente porque no estamos ante un *software* informático que sea susceptible de amortización mediante un número razonable de adquisiciones legales, sino ante un producto en el que el coste marginal de cada ejemplar redunde de manera efectiva en el editor y en el autor. El paralelismo más cercano se encuentra en la transferencia de música vía *web*, bajo sistemas de compresión de audio, que permiten el ‘intercambio’ entre usuarios de ejemplares y que de hecho han producido la proliferación de copias exactas al original, incluida la carátula, con lo que se ha generado una serie de actividades fraudulentas en unos casos y que bordean lo legal en otros.

El libro digital lleva a cabo una utilización específica de las redes infotelemáticas; aunque pueden existir libro digital bajo forma de cdrom o dvd, la actividad editorial planea utilizar las redes para efectuar la distribución de ejemplares próximos en su filosofía a lo que es un libro. Esta forma de emplear las redes resulta realmente innovadora: nunca se había hecho antes una cosa así; de esta manera podemos apreciar de nuevo como no es la tecnología el motor de la innovación sino la actividad económica que trata de buscar aplicaciones rentables a las tecnologías disponibles, una observación que Richeri ya había planteado en el caso de la televisión¹³, pero apreciamos de validez general. Se busca precisamente un sistema de distribución eficiente, que cumpla sus objetivos al mínimo coste, y al que no se pueda acceder sin autorización; por parte de los agentes editores, el libro digital viene a representar un paso en esa búsqueda de una distribución eficiente, a la cabeza del comercio electrónico, que permita realizar una operación selectiva de acceso a la información mediante el pago de un precio.

11 MOLIST, M.: “El FBI detiene en la DefCon a un especialista en seguridad”, *El País*, suplemento ‘Ciberp@aís’, pág. 8, jueves 26 de julio de 2001.

12 Esta fragilidad se extiende a la conservación de los originales, al soporte, a los equipos de decodificación y al proceso de acceso.

13 RICHERI, Giuseppe, *La transición de la televisión*, Bosch, Barcelona, 1994, pp. 93.

En el intercambio infoeconómico, el libro digital se presenta como un producto que puede ser consumido, aunque no se agota al consumirlo, y se separa en su vertiente de interés económica, de otras formas de comunicación no comercial presentes en las redes. Probablemente una estrategia comercial agresiva presente el libro digital como alternativa a la posibilidad de construir otro tipo de estructuras aprovechando las posibilidades de la nootecnología¹⁴, como pudieran ser las bibliotecas virtuales, públicas, que configurasen el gran almacén virtual de conocimientos; puesto que el libro digital tiene una información con un importante valor añadido, vía autor por ejemplo, una forma de extender la actividad comercial a la educación¹⁵, o incluso a las futuras *e-escuelas*, consiste en desarrollar y potenciar su demanda antes de que se establezcan los parámetros de funcionamiento de las nuevas *e-escuelas*, de manera que puedan encontrarse en su momento obras homologadas disponibles para los centros educativos. A pesar del enorme esfuerzo individual de un número importante de docentes, que crean sus propios materiales, la actividad comercial de los editores de libros de texto es arrolladora, y resulta también decisiva a la hora de decidir lo que se queda en una biblioteca escolar y lo que no se tiene en cuenta. A este respecto Francisco Sierra nos recuerda como “la irrupción intensiva del capital en el campo educativo y del uso formativo de las nuevas tecnologías está significando una progresiva sustitución de la función cultural y socializadora del Estado por las instancias comunicativas y los operadores transnacionales”¹⁶.

La estrategia empresarial orientada a la edición en línea de libros digitales parece estar encaminada a tener éxito a medio y largo plazo. Por una parte, nos encontramos en la fase de inicio de una nueva tecnología, en la que los costes de investigación y desarrollo son relativamente elevados con el agravante de que éstos sólo se podrán amortizar si se comercializa adecuadamente el producto obtenido. Podrá plantearse que el uso de I+D en esta actividad es realmente menor, pero no es así; la búsqueda de medios efectivos de encriptación, que van desde los recursos matemáticos hasta la física cuántica, redundarán en el futuro comercial de éste y de otros productos protegidos por derechos de autor.

La actividad editorial en línea puede producir diferentes productos dependiendo del uso que realice de la tecnología infotelemática disponible; por una parte

14 Concepto que hace referencia a la tecnología organizacional e instrumental necesaria para responder adecuadamente a los problemas sociales derivados de la adquisición, depósito y gestión de los conocimientos actuales y futuros; SÁEZ VACAS, F., (2001), op. cit.

15 Una interesante propuesta de planificación educativa digital la realiza Javier ECHEVERRÍA: “Educación y tecnologías telemáticas”, en *Revista Iberoamericana de Educación*, septiembre – diciembre 2000, pp. 17-36.

16 SIERRA CABALLERO, Francisco: “Europa y la integración educomunicativa de los nuevos servicios avanzados de información: apuntes y tendencias de las políticas culturales comunitarias”, en *EPTIC, Revista Electrónica Internacional de Economía de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación*, vol. III, Enero a Abril, 2001, pp. 70. [Artículo en línea: <http://www.eptic.he.com.br/> (21.12.2001)].

puede ser una actividad editorial convencional, constituida por la edición de libros digitales de características lineales, es decir, el libro de papel en soporte digital; este producto tiene un nivel de interactividad mínimo, el libro progresa de manera tradicional, de principio a fin, sin que el lector tenga la posibilidad de cambiar el desarrollo del mismo ni intervenir en el interior del producto. La lectura se realiza de manera habitual, con algunos añadidos menores como la posibilidad de crear comentarios, buscar rápidamente una cadena de texto o archivar convenientemente el ejemplar en la biblioteca digital. Ahora bien, la editorial en línea puede emplear técnicas de desarrollo multimedia para presentar productos con un mínimo nivel de interactividad, pero con elementos expresivos diferentes al texto alfanumérico: sonidos, imágenes o animaciones pueden orientarse a enriquecer el producto, lo que dependerá directamente de su pertinencia. De la misma forma, aunque resulte más raro, se pueden incrementar los niveles de interactividad, de manera que permitan tomar diferentes opciones al lector del libro, elegir su propio itinerario, navegar por el texto y aprovechar una red de relaciones en la que se encuentra el conjunto de la obra.

El libro digital mantiene una elevada relación autoral, esto es, el autor único, grupal, colectivo o, en menos casos cooperativo, se sigue manteniendo como un valor a destacar, incluso a utilizar como valor añadido para producir interés en conocer el producto. Se diferencia pues de la facilidad colaborativa y cooperativa que ofrece el medio hipertextual para incorporar soluciones autorales de sujeto múltiple, transgénico, desconocido, avatar o de cualquier otro tipo, y que en el plano convencional se sitúa en las figuras más reducidas del anónimo y del seudónimo. Podemos apreciar como en la actualidad, el libro digital se encuentra estructurado en torno a elementos narrativos afines al libro clásico: al menos de momento no trata de plantear modelos innovadores en cuanto a la relación con el texto, construcciones alternativas, formas de implicación, múltiples escenarios y puntos de vista o soluciones interactivas; estos son elementos expresivos propios de la infotelemática, pero que ya han sido previamente experimentados en el propio libro, aunque con las evidentes dificultades que presenta el soporte papel. Tampoco tiene porque ser así siempre; el libro digital permitiría en principio todas estas posibilidades, pero no sería éste el libro digital disponible, sino que tendríamos que hablar más de un producto multimedia interactivo. La estructura en torno a un núcleo narrativo convencional hace posible la presentación del libro digital como la de un libro clásico que comprende varias partes, cada una de ellas dividida en capítulos; éstos a su vez se componen de varias páginas que permiten un recorrido lineal, que en la lectura occidental supone un recorrido visomotor que plantea su avance de izquierda a derecha y de arriba abajo. Lo que se ofrece al lector es una serie de páginas formalizadas en casi todos los casos como una mancha oscura sobre un fondo blanco; no se utilizan otras formas de escritura, como en bustrofedon, o con

deslizamientos horizontales o verticales que bien podrían incorporarse a la presentación del *e-texto*.

También aquí se produce una segmentación de la actividad editorial en línea; por un lado, existe en la red una componente *e-ética* que tiende a universalizar los conocimientos y la información, sin que nadie tenga que pagar por ellos. Esta es la base de desarrollos informáticos como Linux o editoriales como el Proyecto Gutenberg. Existen otras referencias de información ‘gratis total’ en las que sobresale el deseo de los autores y editores de no perseguir una contraprestación económica por su trabajo; ésta es una dimensión de la red especialmente notable, en la que alguien efectúa un trabajo sin remuneración, una forma de utilización alternativa de las redes fuera del sistema dominante. Las razones de esta posición se encuentran tanto en formas de ser altruistas, como en otro tipo de motivaciones, entre las que se sitúa el prestigio que gana un autor, y que le devuelve su inversión desinteresada a través de futuros encargos¹⁷. Por su parte, la componente comercial desea realizar una actividad rentable, y obtener unos ingresos por la misma; editores y autores esperan amortizar sus inversiones mediante la venta del producto. Además de la competencia interna del sector, la componente comercial debe hacer frente a la existencia de un tercer grupo de agentes, formado por quienes estiman que la componente comercial no tiene respaldo moral para su existencia, y que deben ser anulados sus esfuerzos empresariales.

Si la actividad editorial en línea no garantiza el beneficio económico, no puede hablarse de empresa, ni de su inclusión en el sistema capitalista de mercado, un sistema en el que los primeros usuarios de la imprenta contribuyeron a establecer. Esta es la razón de la búsqueda de un sistema de encriptación que resuelva los problemas de seguridad a los que se enfrenta la industria, no sólo para productos actuales, sino para hacer perdurar el producto presente a lo largo del tiempo. Si, como ocurre ahora, el código de cifrado del libro digital puede romperse y distribuirse, este ejemplar queda abierto, lo que significa que resultará inutilizable para futuras ediciones.

Perfil del usuario: capacidades y actitudes tecnológicas.

En el sujeto que emplea una determinada tecnología encontramos dos planos diferentes, el que corresponde al equipamiento mental de la persona, y el propio de los instrumentos necesarios para desarrollar una actividad técnica. La lectura, y la escritura mantienen una presencia habitual en la formación de la mayoría de habitantes de los países desarrollados; pero debemos recordar de todas formas que más de 800 millones de personas en el planeta, no saben leer ni escribir, una situación proporcionalmente peor para las mujeres. Además, la habi-

17 MIGUEL, Juan Carlos (2000), op. cit.

lidad técnica denominada lectura es mucho más frecuente que la lectoescritura; ésta resulta ser mucho más compleja, puesto que precisa no sólo del conocimiento lector, sino de una elevada coordinación psicomotora entre ojo, cerebro y mano, además de una serie de destrezas a las que sólo se llega tras un largo aprendizaje y que suponen el manejo de varios instrumentos de dibujo, tintas y soportes. Así, no es raro que después de la etapa de escolaridad obligatoria muchas personas que saben leer y escribir pierdan buena parte de su capacidad técnica escritora; esta pérdida por falta de práctica, se presenta paralela a la pérdida de la lectura, aunque ésta última parece más amortiguada en el tiempo; en esta situación influye definitivamente el entorno en el que se desarrolle su vida familiar, laboral y social.

El lector de libro digital debe tener, al menos de momento, la misma dotación de habilidades lectoras que cualquier otro lector de textos alfanuméricos sobre papel. Sin embargo aparecen dos cuestiones interesantes en este ámbito de referencia; por una parte la necesidad de que el neolector de libro digital se corresponda con el perfil propio de un sujeto innovador; de otro lado, la posibilidad de que el ordenador o soporte lector, lea efectivamente la pieza escrita y permita oír el texto, en vez de leerlo. El perfil de sujeto innovador se describe como el de una persona dispuesta a mantener experiencias con nuevos instrumentos que implican el aprendizaje de códigos y técnicas novedosas; el sujeto innovador se diferencia del *snob* en cuanto que no se trata exclusivamente de incorporar el nuevo instrumento en términos de afirmación de estatus, rol o género, como sucede con otros ‘adornos técnicos personales’, como el reloj o el teléfono móvil; sin embargo, tanto uno como otro son objeto de la mercadotecnia de la innovación, puesto que desde el punto de vista de la comercialización de nuevos productos, ambos son susceptibles de manifestar su interés por los mismos y terminar en una decisión de compra. En este caso concreto, la posesión de un dispositivo lector pequeño, manejable y caro, puede significar una posición social desahogada, que permite adquirir un instrumento como un *Personal Digital Assistant*, capaz de cargar y reproducir determinados textos, para a continuación, probar la solvencia tecnológica del propietario por medio de la lectura de un texto en ese aparato; si el usuario sólo lee un texto, una sola vez, nos encontraremos ante el síndrome de la cámara de vídeo familiar, usada en muy pocas ocasiones, abandonada para siempre, cuando no averiada de no utilizarla; en su momento solucionó una compulsión compradora, o marcó una línea en el equipamiento del hogar, una semejanza o diferencia con quienes tenían, o no, algo parecido, pero una vez fijada la posición, sin más destrezas que aplicar, el interés desaparece, y el instrumento prácticamente se olvida.

La posibilidad de presentar el libro digital como determinante de un estatus es una de las estrategias que se plantean y se plantearán en el futuro los fabricantes de equipos y los editores de contenidos. En este caso el libro digital, en su versión de dispositivo independiente, se introduciría en la esfera del consumo individual

con un valor sígnico añadido, que identificaría la posición social del propietario, como ocurre con la exhibición de un signo externo, como el coche o la máquina de videojuegos, o internos, propios de la esfera familiar, como la suscripción a un paquete determinado de televisión de pago¹⁸; además se trasladarían otros principios de segmentación basados en la renta y en el pseudoconocimiento tecnológico que se evidencian en otros medios: aunque aparentemente casi todo el mundo puede acceder a la telefonía móvil, sólo unos pocos pueden disponer de un modelo concreto, que en el juicio rápido de las apariencias, determina la posibilidades adquisitivas de quien lo usa. A pesar de esta vía abierta en la intimidad de los individuos, y propicia para el marketing, no debemos olvidar que tanto la tecnología del libro digital, como la del teléfono móvil, tienen otras vertientes positivas que empequeñecen o al menos relativizan ciertas posturas hipercríticas¹⁹.

Dentro de las características que el libro digital demanda del usuario se encuentran también una serie de disposiciones positivas hacia el manejo de instrumentos informáticos; los soportes de lectura del libro digital, ordenadores y equipos lectores específicos, no comparten necesariamente facilidades de manejo. Mientras que el equipo lector específico tiene una matriz de posibles elecciones más restringida, en el caso del ordenador el usuario tiene que saber elegir entre un abanico de posibilidades que en algunos puntos del árbol decisional puede producir frustración o abandono; en este caso, se pide entonces al *e-lector* que sea usuario habitual de medios informáticos, lo que exige una preparación previa, también más común conforme se introduce la alfabetización informática en los niveles de la educación obligatoria, pero que sin duda, también significa la presencia de una segmentación entre usuarios y no usuarios según criterios de edad, una diferenciación generacional, entre los que pueden usar ese soporte y los que no van ya a incorporarse a él; una situación que debería tenerse en cuenta para evitar este fenómeno de segregación, como ocurre con otras tecnologías que manejan mejor nietos que abuelos, entre las que se encuentran el magnetoscopio doméstico o el teléfono móvil; cuando las interfaces se complican, las personas mayores no pueden aprovechar las ventajas de la nueva tecnología y quedan relegados en la práctica tecnológica.

Interfaces para el usuario

El equipamiento instrumental que caracteriza el fenómeno libro digital se sitúa en un segmento concreto de la infotelemática, según el cual es posible

18 Respecto a la relación de pertenencia a un segmento privilegiado, los canales de pago inciden sobre un factor motivacional "de orden psicológico, como es reforzar el aspecto de 'club' del canal ofreciendo espectáculos realmente exclusivos para un número limitado de personas". RICHERI, Giuseppe, op. cit., pp. 121.

19 Para una valoración psicosocial de esta tecnología véase Dolores OTERO, "A propósito de la telefonía móvil", en *ÁMBITOS Revista Andaluza de Comunicación*, nº 6, 1^{er} semestre de 2001, pp. 211-235.

transmitir información de interés por medios telemáticos a las terminales del usuario final, caracterizada en este caso por un contenido de autor estructurado en torno a elementos narrativos afines al libro convencional²⁰. Así, el libro digital no se diferencia de otros mensajes infotelemáticos en cuanto a su transmisibilidad, la utilización de la red, el no-soporte electrónico y otras cuestiones del todo comunes tanto al libro digital como a otros mensajes que pueden circular por las redes telemáticas y ser visualizadas en un terminal adecuado, como *e-mails*, *chats*, páginas *html*, etc., sino por una serie de características que le son propias, que hemos citado y que pasamos a desarrollar.

La interfaz a través de la cual el usuario percibe el mensaje contenido en un libro digital presenta varias posibilidades; existen terminales específicos, sin que se encuentre definido aún un estándar, además de varias propuestas técnicas, una de ellas española²¹. En la década de los 80 aparece la primera propuesta técnica de libro digital, denominado *DynaBook*, y posteriormente surgen otras patentes, que priman el ordenador como modelo y a veces como soporte; otras iniciativas recientes consideran interesante cierta independencia del dispositivo lector, y tienen como modelo las agendas electrónicas avanzadas²², conocidas como PDA, *Personal Digital Assistant*. También resulta posible recibir la información en el ordenador y visualizarla en la pantalla de trabajo. Aunque algunos modelos admiten la incorporación de sonido, todas las propuestas se dirigen prioritariamente hacia la capacidad perceptiva visual del receptor, y en este punto se encuentra una de las mayores debilidades del libro digital. Los dispositivos lectores específicos se orientan hacia la utilización de pantallas de cristal líquido, o plasma, pero mientras se perfecciona esta propuesta, y la del papel electrónico, la mayoría de los usuarios utilizan pantallas de ordenador. Al tener que usar pantallas para la lectura, nos encontramos con un problema no resuelto satisfactoriamente; la lectura en pantalla exige más del usuario que la lectura de textos impresos. Cuando se lee un papel, el usuario utiliza luz reflejada, que puede variar en cierta forma orientando el papel de una u otra dirección; la presencia de los textos y las ilustraciones es vigorosa, con una definición muy alta que oculta hábilmente el trampantojo de la cuatricromía, entre otras cosas porque las técnicas de impresión

20 Una aproximación tecnológica se encuentra en Sara ORMES: "An E-book Primer", *Networked Services Policy Taskgroup, EARL*, The Consortium for Public Library Networking. UKOLN. University of Bath. 2001. [Artículo en línea: <http://www.ukoln.ac.uk/public/earl/issuepapers/ebook.htm> (14.09.2001)].

21 La patente pertenece a Sagredo e Hidalgo y destaca entre sus características el «que se desprende del contexto computacional en gran medida, para confeccionar un prototipo cercano al libro en su apariencia, y muy próximo a su vez, a los soportes más avanzados de información», SAGREDO, Félix y ESPINOSA, Blanca: "Del libro, al libro electrónico – digital", en *Cuadernos de Documentación Multimedia*, nº 9, 2000. [Artículo en línea: <http://www.ucm.es/multidoc/multidoc/revista/num9/cine/sagredo.htm> (08.05.2001)].

22 SAGREDO, Félix y ESPINOSA, Blanca, op. cit.; los autores relacionan entre otros dispositivos similares los modelos Rocket eBook y SoftBook. Modelos de filosofía diferente son el Everybook y el proyecto del MIT.

actuales son el producto de siglos. Leer en la pantalla de tubos de rayos catódicos que emplean la mayoría de los monitores de ordenador supone recibir una luz emitida, constante, desde una posición estática y vertical; la información se dibuja en la pantalla, y se mantiene razonablemente estable, aunque su definición es escasa, y esto afecta incluso a los propios caracteres que conforman el texto alfanumérico: sus bordes aparecen poco nítidos, y la resolución no aumenta aunque nos acerquemos, sino todo lo contrario; las pantallas están sujetas a múltiples anomalías, entre las que destacamos las dificultades para obtener un ajuste adecuado del brillo y el contraste; además nos encontramos con otros inconvenientes como el desgaste que sufre la pantalla con el tiempo, y problemas internos, incluso en equipos nuevos, entre los que destacan desenfoque y falta de alineamiento de los tubos; la presencia de uno, o de varios, de estos inconvenientes en la pantalla habitual produce una sensación de fatiga en el lector.

¿Y ventajas? Muchas sin duda. La reutilización del soporte, la conservación de las masas forestales o la posibilidad de presentar imágenes en movimiento, son algunas de las dimensiones en las que se podría razonar largo rato²³.

El libro digital, ¿un soporte alternativo al papel?

Desde luego, si de lo que se trata es de plantear la pregunta en el momento actual la respuesta más exacta puede ser, como casi siempre, depende. El soporte de lectura digital integrado, que plantea la alternativa al papel puede llegar a tener éxito pero para ello se debe configurar como una clara ventaja tecnológica respecto a la situación actual, en la que destaca la posición hegemónica del papel. A corto plazo, el papel no tiene competidor en una pantalla que mantiene demasiado alta la relación precio-calidad. A medio y largo plazo se dibujan diferentes escenarios. Por una parte, el soporte de lectura digital e integrado seguirá restando lugar al papel, por diversas características y posibilidades

Un escenario compatible con el anterior recoge un largo periodo de coexistencia y acomodación de ambos soportes, sin hegemonía del *e-soporte* frente al papel; de momento se anuncian crecimientos espectaculares, como los que sitúan en el medio plazo, los próximos cinco años, el despegue de la actividad *e-editorial*; de esta forma, y según estudios de mercadotecnia, se espera que el mercado de libro digital genere alrededor de un 18% de los beneficios del sector²⁴. Esta es una situación normal en el momento de incorporación de una nueva tecnología. Según Benavides, en el proceso general de evolución de una tecnología como la que venimos tratando, se aprecian cuatro fases que dan como resultado una representa-

23 SAGREDO, Félix y ESPINOSA, Blanca, op cit.

24 Sobre las tendencias del mercado editorial en esta área desde la perspectiva de las empresas véase COMÍN, A.: “Fabricantes y editores ultiman los servicios de distribución de libros digitales”, en ‘El País’, Madrid, suplemento ‘Ciberp@aís’, pág. 13, jueves 19 de abril de 2001.

ción bidimensional en forma de S más o menos alargada, con el eje de abscisas representando el tiempo y las ordenadas el crecimiento de la tecnología²⁵. La fase actual del *e-soporte* coincide con la de inicio o despegue, la primera parte de la curva ascendente, cuando los cambios son más notables y la situación aún no se ha resuelto de manera clara respecto a la posible aceptación o rechazo de la innovación tecnológica introducida. En este punto se deben considerar otro tipo de circunstancias; David nos indica la importancia de las decisiones marginales, que toman la forma de sucesos estocásticos²⁶, así como el papel de la educación en el conjunto de comportamientos que inducen a la difusión de una tecnología; las decisiones marginales favorecen el triunfo de la opción más elegida, frente a la menos usada aunque ésta última presente ventajas significativas; en cuanto a la educación, las actividades formativas en relación con una tecnología determinada, dentro de los procesos educativos, favorece su establecimiento a medio y largo plazos.

Por otra parte, aunque el *e-soporte* reste cierto protagonismo al papel, la realidad comercial nos indica como se sigue produciendo papel como nunca anteriormente, tanto desde una perspectiva cuantitativa como respecto a su calidad y variedad. Además de otras razones intrínsecas al papel, en relación con la posible comparación con el soporte que nos ocupa, la redundancia administrativa, la noción de inseguridad intrínseca al soporte electromagnético, la ausencia de textura del mismo y la velocidad de cambio de la informática producen que buen parte del volumen de información que se produce vaya directamente a traducirse en un aumento constante del consumo de papel en todo el planeta. Ésta es una situación que se prolongará en el tiempo puesto que tampoco la estructura industrial y comercial se desmantelará de la noche a la mañana sin una serie de esfuerzos de marketing y de adaptación al nuevo soporte, si es que éste llega a existir. La situación del escenario favorable al nuevo soporte electromagnético se daría si pudiera reunir todas las propiedades del papel, aportar innovaciones de interés para el usuario habitual y competir en precio con respecto al soporte tradicional. Estas circunstancias pueden darse; de hecho, el papel no ha sido el único soporte de información; ya nadie utiliza las tablillas sumerias, ni sabemos como interpretar la escritura etrusca sobre piedra, no se utilizan papiros y la escritura almacenada en tablas de madera, o la guardada en rollos, se ha olvidado²⁷. El soporte para la escritura, y los útiles que la hacen posible, ha evolucionado

25 Para una introducción al modelo económico clásico de difusión de una tecnología véase BENAVIDES C.: "Nuevas tecnologías e innovación en la empresa", en PEÑA TIMÓN, Vicente (coordinador): *Comunicación audiovisual y nuevas tecnologías*, Servicio de Publicaciones e Intercambio Científico de la Universidad de Málaga, Málaga, 1998.

26 Un estudio modelo de un caso de irracionalidad tecnológica se encuentra en DAVID, P. A. (1985): "Clio and the Economics of QWERTY", en *The American Economic Review Papers and Proceedings*, vol. 75, nº 2, pp. 332-337.

27 BORDERÍA, Enric; LAGUNA, Antonio; MARTÍNEZ, Francesc: *Historia de la comunicación social. Voces, registros y coincidencias*, Síntesis, Madrid, 1996.

a lo largo de la historia; el papel no tiene porque ser el último; pero el candidato que lo reemplace deberá aportar suficientes valores añadidos que decidan la posición de los usuarios, en un plazo temporal suficientemente largo; el soporte papel no tiene porque ser sustituido en una década, ni en dos, al menos desde la perspectiva del estado de la técnica actual. Lo que sí parece cierto, es que el nuevo soporte debe permitir también nuevas formas de presentar y acceder a la información. El papel electrónico y las pantallas deben mejorar la interfaz visual, al tiempo que la programación y los sistemas de procesamiento deberán permitir una interacción diferente a la linealidad del papel, de manera que los autores puedan expresarse con medios audiovisuales.

El libro digital como depósito de conocimiento.

El conocimiento humano, su potencial y sus límites se encuentran aún en la frontera de la ciencia. El equipamiento humano básico no ha cambiado sustancialmente en los últimos miles de años; por lo que podemos saber e intuir, la posibilidad de crear el lenguaje, manejar códigos simbólicos complejos, se mantiene sin grandes cambios a lo largo de los últimos veinte o treinta mil años, quizás más; además, se suele considerar que la información es inmaterial, pero Codina y Valle nos recuerdan que en realidad “su procesamiento está sometido a las limitaciones más materiales que sea posible imaginar y, como consecuencia de ello, la capacidad de procesamiento de información de los seres humanos resulta estar tan sometida a restricciones como cualquier otro proceso material”²⁸. La dura y necesaria metabolización de la información disponible para convertirla en conocimiento, y éste a su vez en conocimiento útil, supone una limitación intrínseca del ser humano. La última respuesta del *homo sapiens* a este problema ha sido la especialización; el ser humano como especie sí parece estar dotado para desarrollar medios técnicos que le permitan extender las limitadas capacidades mentales y físicas de cada uno de sus individuos²⁹. El libro convencional, evolucionado a partir del códice, supone un logro importante en este proceso que permite emplear un soporte externo para referenciar nuestras limitaciones psicofísicas.

En un volumen encontramos en forma de texto alfanumérico, y a veces ilustraciones, un discurso generado por un autor, o autores, sobre los más variados temas. Este discurso se tiene que adaptar al soporte; en casi todas las ocasiones presenta una topografía lineal y cuando es muy extenso se divide en fracciones menores, en forma de capítulos. La expresión oral del ser humano es también lineal, precisa un antes y un después puesto, que se organiza temporalmente. Sin

28 CODINA, Lluís y VALLE PALMA, María, “Web y cine. Análisis comparativo de dos bases de datos para la investigación en línea”, en *FORMATS*, nº5. [Artículo en línea: <http://www.iaa.upf.es/formats/> (20.11.2001)].

29 SÁEZ VACAS, (2001), op. cit.

embargo, el libro es un soporte espacial y no tiene porqué orientarse linealmente, como algunos autores han propuesto en sus obras; entre sus ventajas figuran distintas posibilidades: hacer una lectura en diagonal, ir hacia atrás en el texto, visualizar las ilustraciones mientras se reflexiona sobre lo leído, para volver a releer aquello que nos gustó más, o que no entendimos suficientemente, o que deseamos memorizar. Tampoco tiene que forzarse al lector a mantener una relación lineal con el libro; en algunos textos innovadores se invita al lector a recorrer la obra de la manera que mejor le convenga; otras veces, aparecen propuestas que suponen elegir una ruta entre varias alternativas, para ir componiendo de esta forma discursos distintos y participativos.

Los textos académicos y los manuales técnicos presentan una estructura algo diferente; como en la propia educación, prima en ellos cierta linealidad, que choca con el pensamiento humano corriente, no elaborado, que fluye sin sujeción a una sola línea, sino que parece presentarse estructurado en múltiples planos a los que se acude en función del interés de un argumento, o del apremio que le hagamos a nuestra memoria; este sería el caso del manual de referencia, imposible de memorizar pero imprescindible por cuanto contiene, eso sí, de manera lineal, las bases de un aspecto concreto de la disciplina. Por parte del autor, se establece una suposición de linealidad en la lectura, de manera que ‘para leer esto, hace falta previamente leer esto otro’, que toma la forma de principio didáctico. Los diferentes textos que constituyen la base común de una disciplina se encuentran aislados unos de otros, a veces físicamente, y en todos los casos sin posibilidad de relacionar sus contenidos de otra forma que no sea la exploración selectiva.

La evidencia del incremento de la producción científica y técnica lleva también a constatar la dificultad para acceder de una manera racional a la información relevante que se produce; emplear sistemas lineales de recuperación de información supone gestionar la información de una manera ineficaz, y ésta es una situación que resulta común tanto para un texto individual como en un grupo suficientemente grande de textos. La propuesta teórica del *Memex* de Vannevar Bush se sustenta sobre el modo de funcionamiento de la mente humana³⁰ basada en asociaciones complejas, que se referencian sobre un conjunto de conocimientos adquiridos y que incluso, en algunas ocasiones, dan lugar al pensamiento creativo.

La mayor capacidad teórica del libro digital se encuentra en la introducción de la interactividad, de manera que el lector no asista a un proceso en el que se solicita su participación lineal, sino que pueda acceder a diferentes posibilidades según sus intereses particulares. Las posibilidades de innovación que se abren a la

30 LANDAW, George.: *Hipertexto. La convergencia de la teoría crítica contemporánea y la tecnología*, Paidós, Barcelona, 1995; el autor recoge de Bush este funcionamiento de la mente que “salta instantáneamente al dato siguiente, que le es sugerido por asociación de ideas, siguiendo alguna intrincada trama de caminos conformada por las células del cerebro”, pp. 27.

iniciativa de individuos y empresas son muchas, aunque impere ahora la prudencia ante la introducción de una tecnología nueva. Los libros digitales pueden incorporar las ventajas de la interactividad, en distintos grados, que permite abrir el texto convencional a las relaciones hipertextuales.

Para las siguientes consideraciones nos resultará conveniente limitar la discusión presente a las posibilidades del libro digital con respecto a las necesidades de información para el conocimiento; éstas se refieren a la producción de diferentes tipos de obras de autor único o múltiple, con características innovadoras, que de manera convencional, las encontramos referenciadas en forma de textos académicos, científicos y técnicos, que tienen como objetivo poner a disposición del usuario interesado información de calidad, que puede ser puesta en relación con otras informaciones mediante procesos mentales capaces de generar nuevo conocimiento.

La producción de conocimiento es una actividad esencialmente humana, sin que parezca que pueda ser extensible a otros seres o a las máquinas; en su formulación más próxima a la ciencia, se trata de activar una serie de asociaciones mentales y razonamientos reflexivos, que se realizan con el fin de identificar, describir, explicar y caracterizar objetos, seres, procesos y entes; las operaciones mentales que se ponen en funcionamiento son la observación, la inducción y la deducción, y la validez de lo establecido se deriva de su mayor o menor adecuación a la estructura formal y funcional del objeto de estudio. La formación académica e intelectual determina los modelos de conocimiento que cada sujeto seguirá a lo largo de períodos temporales más o menos prolongados; este sujeto aprenderá a documentarse sobre su especialidad, sabiendo que la información nueva sobre esa materia crece de manera exponencial, mientras que esa persona, como especialista, sólo podrá acceder a ella de forma sectorial y limitada; pero esta información es imprescindible para su evolución profesional, así como para elaborar nuevo conocimiento. Por lo tanto, en el conjunto de las operaciones mentales descritas anteriormente juega un papel importante la documentación, así como el conjunto de ideas, informaciones y conocimientos previos de las que se parte. A partir de ellos se sigue una ruta optimizada de relaciones, inferida o creada por el propio sujeto, que consigue obtener datos, aplicar técnicas o tomar decisiones ajustadas a los modelos de conocimiento adquiridos.

Los niveles de interactividad definidos por Prado son los siguientes: El primer nivel de interactividad corresponde a “aquellos sistemas y aplicaciones en los que emisor y receptor disponen de canales de comunicación manifiestamente asimétricos pero que contemplan alguna vía de retorno”; dentro del segundo nivel de interactividad se encuentran los “sistemas y aplicaciones que aún manteniendo una considerable asimetría entre los canales de ida y vuelta, el usuario puede interrogar al medio con un elevado grado de precisión y obtener satisfacción individual a sus demandas sobre un universo preestablecido de opciones limita-

das”; al tercer nivel de interactividad pertenecen los “sistemas y aplicaciones que prevén la disponibilidad de canales altamente simétricos, en el que el emisor/receptor nuclear es capaz de satisfacer demandas altamente sofisticadas y diferentes, contemporáneamente a receptores individuales”; en el cuarto nivel se sitúan sistemas y aplicaciones en los que los roles emisor y receptor pueden intercambiarse totalmente, puesto que “permite la disposición de canales totalmente simétricos entre emisor y receptor aptos para convertirse en emisor dentro del magma reticular”³¹. Los niveles tres y cuatro se encuentran más cerca de las posibilidades tecnológicas de los auténticos desarrollos de la interacción; de momento, el libro digital puede abordar con facilidad los dos primeros niveles, sin demasiado esfuerzo editorial; si es preciso un esfuerzo por parte de los autores, puesto que utilizan herramientas nuevas y deben abrir la senda. En este sentido el modo hipertextual, basado en los estándares de las redes parece ser la vía más aclamada y aceptada para invocar los nuevos modos de producir información para el conocimiento.

Los medios digitales facilitan los procesos inherentes a la información misma, como su obtención, almacenamiento y recuperación. La organización sistémica de la información puede a su vez facilitar procesos de metabolización de esa información para convertirla en conocimiento; pero esta organización depende del grado de compromiso autoral con su obra, una tarea individual y grupal pero en todo caso atomizada y lenta. La presencia de ‘discursos antiguos’ en soportes nuevos es una posibilidad que se da en todas las fases de ‘galena’ de un nuevo medio, en la que estos medios emergentes se emplean para editar, o producir, obras anteriores, sin aprovechar las posibilidades de la innovación tecnológica. La construcción de ‘nuevos discursos’, textos y narraciones resulta indispensable para explotar la tecnología que se ofrece en la actualidad, y que tiene como base la digitalización de la información; el libro digital apenas usa este tipo de recurso, y son pocos los ejemplos de materializaciones multimedia, hipertexto e hipertextualidad ofrecidas en los ejemplares disponibles. Pero estas estructuras se encuentran como posibilidad y como recurso, así como otras capacidades, ahora mismo en fase de desarrollo, orientadas a soportar diversos medios simultáneamente.

En cuanto al problema de la noosfera, la organización del material informativo, susceptible de ser transformado en conocimiento, se sitúa más en el plano de la comunidad, que en el de los sujetos individuales. El empleo del libro digital como soporte clásico no va a variar la cantidad de esfuerzo mental necesario para procesar la información, ni eliminar los tiempos de reflexión e interacción con las materias básicas; para que el libro digital sea un soporte de conocimiento alternativo y útil es preciso considerarlo como un medio interactivo, multimedia e hipertextual, tarea en la que los autores tienen un papel destacado en el ámbito de

31 PRADO, Emili: “El lenguaje multimedia: desafío para creadores, en *Canariasmediafest, IX Festival Internacional de Vídeo y Multimedia de Canarias*, Cabildo de Gran Canaria, Las Palmas, 2000, pp. 11.

los contenidos, puesto que la base informática ya existe, y sólo es cuestión de mejorarla; esto puede suponer la apertura de nuevos horizontes en los que se ofrecen puntos de observación desde diferentes perspectivas, propuestas de rutas para elaborar relaciones entre hechos, leyes y teorías, acceso a las fuentes originales, digitalizadas, y nuevas formas de relación autor-lector junto a la reconstrucción personal del texto. En definitiva, una manera didácticamente más rica de aproximarse y apropiarse de la información.

(Recibido el 10-2-2002, aceptado el 6-3-2002)