

# *Los hipertexto, hipermedia, hiperdocumento: una revolución creativa en la informática documental*

JOSÉ LUIS DEL RIO SADORNIL

*Profesor de Documentación de la Facultad de CC. de la Información.  
Universidad Complutense*

## RESUMEN

Los sistemas y lógicos «*hiper*» cobran importancia a partir de 1987. La lectura documental pasa con el «*hipertexto*», de la linealidad al conexionismo y a la asociatividad. Los «*nudos*» y los «*lazos*» amplían sus posibilidades en los sistemas «*hipermedia*», abriendo espacio a la «*hiperestructura*» y al «*hiperdocumento*». Los «*nudos*» dan soporte a las unidades básicas de información y los «*lazos*» suponen sus relaciones somasiológicas, por lo que el conexionismo es clave en la sistemática de los «*hiper*». «*Hipertexto*», «*hipermedia*» e «*hiperdocumento*», creativamente utilizados, pueden ser plataforma de lanzamiento para la investigación informática documental del futuro. La comercialización de sus *lógicos* no anda a la zaga y cada día puede sorprendernos con nuevas aplicaciones e inventos.

## INTRODUCCION

Los «*hipertexto*», «*hiperestructura*», «*hiperdocumento*»... y su ya numerosa gama de lógicos: «*HyperCard*», «*Hiperdoc*», «*Hiperinfo*», «*HiperLib*», etc., ¿pueden ser considerados como los últimos inventos de moda en la Ciencia Documental de los años 90, o como el último, si no son ya el penúltimo recurso válido de la Documentación automatizada en la actualidad?

Cuándo aún resultan imprecisos conceptos tales como el de «*inteligencia artificial*» o el de «*sistemas expertos*», porque aún prácticamente se desconocen a fondo, tanto sus posibilidades, como sus limitaciones y, sobre

todo, sus perspectivas, ya se les está atribuyendo precipitadamente una 2.<sup>a</sup> generación, sin que todavía esté definida satisfactoriamente la primera. Y ni puede, ni podrá ser de otro modo, dada la vertiginosidad que acelera, cada día y cada hora más, la progresión geométrica en los avances tecnológicos de la electrónica.

Algo así parece suceder en el campo concreto de la microinformática, aplicada a la información documental. La aparición en el mercado de una auténtica invasión de lógicas «hiper» está ya conmocionando el mundo de los sistemas «tradicionales» de la información. La fuerte corriente que suponen la nube de progiciels con infinitas aplicaciones ya comercializadas, revistas especializadas, salones monográficos, etc., sobre el tema, nos ofrecen un panorama tan atractivo, que bien merece que detengamos un poco nuestra atención de documentalistas para, si no lo hicimos ya, caer en la cuenta de lo que puede significar el descubrimiento del «hipertexto» y los «hipermedia», con el alud de lógicas que ya proliferan en el mercado, de ilimitadas aplicaciones y horizontes infinitos en tan apasionante empeño profesional.

## 1. EL HIPERTEXTO, UN PASO DECISIVO

Fue Vannevar Bush, físico eminente, asesor científico del Presidente Roosevelt y supervisor de los proyectos ENIAC y Manhattan, progenitores de la cibernética actual, quien tal vez deba ser considerado como el principal precursor del hipertexto. De su ordenador «Memex» decía ya en el 1945: «*Es un ingenio en el que un individuo almacena sus libros, discos, informaciones, etc., y que está mecanizado de tal manera que puede ser consultado con una rapidez y una flexibilidad extremas. Es como la expansión suplementaria e íntima de su memoria*»<sup>1</sup>. Así, basándose en la estructura asociativa de la memoria humana, se buscaba imitar con la técnica, la facilidad y flexibilidad de la mente, para reproducir y visionar datos, informaciones y conocimientos, que hayan sido almacenados previamente.

Las ideas de V. Bush tendrían una trascendencia decisiva en los primeros años de la década de los 60, hasta que en el 1965, Ted Nelson, señalado miembro de la «Contra-Cultura» y pionero en este campo de la Informática, bautizó en su obra «Computer Lib» los conceptos «hiper», vulgarizando el término «hipertexto», hermano mayor del «hipermedia». Muy pronto tomaron cuerpo estos sistemas en aplicaciones y proyectos, de los que son ejemplos el «Augment» del Stanford Research Institut, el «Xanadu» y el «Intermedia» de la Brown University, el «ZOG» de la Carnegie-Mellon, el «Note Cards» de Xerox, etc. Y más recientemente, los «Guide» para MAC, PC/AT o PS/2 y el «Hiperdoc» versión IBM/PC, Macintosh o UNIX.

1. V. Bush: «*As we may think*», Atlantic Monthly 176, Julio 1945, p. 101-108.

Pero con la aparición masiva de logicales de hipertexto para microordenadores, será APPLE quien a partir de 1987 campeará en el terreno del hipertexto, al ofertar con la compra de sus modelos Macintosh, el logical «HyperCard». Esto va a permitir a este revolucionario programa, con la divulgación, su identificación con el hipertexto. En ese mismo año tendría lugar el Encuentro «Hipertexto 87», que daría a conocer al mundo de la micro-informática, inventores, usuarios y comerciantes del género, la importancia y trascendencia que este sistema iba a tener de inmediato en el difuso ámbito de la Información y Documentación informatizadas.

Y antes de concluir este preámbulo, una precisión que en la *Journée d'étude ADBS*, tenida en París el 6 de marzo del pasado año, hacía Philippe Martin al disertar sobre el «dichoso encuentro del hipertexto y el CD-ROM»<sup>2</sup>, cuando afirmaba que las aplicaciones ilimitadas del hipertexto constituían el más poderoso medio de consulta asistida por ordenador, pero que esto no quiere decir que comporten «inteligencia artificial», como pueda encontrarse en los «sistemas expertos».

## 2. QUE ES EL HIPERTEXTO

Para Ted Nelson, acuñador del vocablo, es como una combinación de texto en lenguaje natural y la capacidad del ordenador, de dar soporte a las ramificaciones interactivas del mismo texto. Es, con sus propias palabras, «estructura/lectura no lineal, que da libertad de movimientos a su utilizador».

En efecto, cuando el hombre piensa, lo hace de manera no lineal, pudiendo saltar de unas ideas a otras, sin relación alguna entre sí. Nuestro cerebro es capaz de saltar de un conocimiento a otro, de una imagen a otra, comparar, asociar y disociar teorías y situaciones diferentes. «La concepción de los nuevos sistemas de tratamiento de la información apunta a reproducir lo más estrechamente, el modo de pensar de los seres humanos»<sup>3</sup>, según X. Dalloz. Generalizando, un logical del tipo hipertexto permite al usuario pasearse por una base de datos, con la misma libertad como pudiera hacerlo sobre un papel, incluso saltando de una pregunta de «por qué», a los interrogantes del «cómo», del dónde y del cuándo.

La lectura lineal de cualquier texto literario, nos lleva, capítulo por capítulo y de principio a fin, en un orden, que nos haga respetar hasta la sucesión de párrafos, para no trastocar el argumento. Pero en la consulta a una enciclopedia o a una guía de turismo, procedemos de otro modo: saltamos párrafos, páginas y artículos, deteniéndonos para ampliar nuestra

---

2. Ph. Martín: Referencia de la *Journée d'étude ADBS* sobre *Hypertexte & Information Documentaire*. 6 de marzo de 1990. INFORMAT. Paris La Defense, s. p.

3. X. Dalloz: Referencia de la *Journée ADBS*, idem, s. p.

información, en los temas que más nos interesan, de la misma manera que en la vida ordinaria procedemos por asociación de ideas, concediendo más relieve y amplitud a tal o cual definición, principio, situación, dicho o conocimiento<sup>4</sup>. De esta segunda forma es como se procede en el sistema del hipertexto: el autor pudo fijar una estructura lineal en su documento, que dio como resultado una sucesión de elementos, como capítulos o como páginas físicas, pero como se expresa M. Mabruk, «*el lector, objeto del documento, no encuentra nunca provecho. La lectura de la pantalla se hace demasiado lineal y esta linealidad que resulta de la estructura congelada del documento, se torna embarazosa para el lector, que recurre a las asociaciones de ideas y razonamientos, relacionando conceptos, para desarrollar una idea o ilustrar un pensamiento*»<sup>5</sup>. La lectura electrónica de la materia documental precisa el soporte previo para sus estructuras semánticas, a fin de lograr una interrelación entre los mismos documentos. El «hipertexto» viene a ser la solución.

Su funcionamiento sobre la pantalla resulta tan práctico como elemental: recogido cualquier párrafo o página, resumen o extracto de artículo, texto, operación de cálculo, o situación, sea histórica o sea arrancada de la actualidad, objeto de nuestra atención o estudio, de pronto, nuestra curiosidad desencadena una asociación de ideas y queremos fijar el significado de una palabra técnica, o ampliar nuestros conocimientos sobre un tema o aspecto interrelacionado con el contenido de la pantalla: el simple desplazamiento del cursor o del ratón activa la zona sensible del logical, que responde con la serie de interacciones, cuyo resultado será la definición, un extracto de notas o de referencias, imágenes, a manera de cuñas, tan extensas como la capacidad del sistema haga posible.

En este proceso interactivo, la inclusión de los gráficos permite interrelacionar también los datos textuales con las imágenes. J. Chaumier y E. Sutter lo explican de forma expresiva: «*Su utilización típica es la que concierne a los datos localizados: colocad en pantalla un mapa geográfico con diversas regiones y nombres de lugares: llevad el cursor al nombre de la ciudad que os interese y el logical os ofrecerá el apunte, sea en forma de texto que describa sus características económicas, demográficas o históricas, o bien, un plano detallado de la misma, que os podrá dar información de pormenores sobre el comercio, los lugares turísticos, etc., de la misma*»<sup>6</sup>. Además, la incorporación de sintetizadores sonoros a los microordenadores, puede hacer posible la

4. Cfr. J. Chaumier y E. Sutter: «*L'Hypertexte, une nouvelle approche de l'information*», en *Documentaliste*», Vol. 26, n.º 2. Enero de 1989, p. 71-75.

5. M'Bark Mabruk: «*Modèle d'hyperdocument basé sur le stan dard ODA*». En IDT91. *L'Information, une dynamique pour l'Europe. 9ème. Congrès sur l'information, la documentation et le transfert des connaissances*. Burdeos 28, 29 y 30 de mayo de 1991. Textos de las comunicaciones, p. 96.

6. J. Chaumier y E. Sutter, «*L'Hypertexte, une...*», idem p. 72.

visualización de las imágenes, ya sean textuales, ya sean gráficas, secuencias simultáneas musicales y comentarios orales.

La ruptura que el hipertexto supone con relación a la sistemática clásica de la manipulación y gestión de la información documental, despierta de inmediato un interés inusitado y un cambio radical en el procedimiento. «*Se abandona, en efecto, la gestión algorítmica y arborescente, para entrar en una lógica de «objetos» relacionados entre sí. El investigador puede así «navegar» como él quiera por un texto (los objetos son palabras, gráficas, sonidos, imágenes, programas, etc)*»<sup>7</sup>. Todo se hace más sencillo, se encuentra antes la información buscada, que pasa sin problemas de una información a otra, como en una enciclopedia de consulta: una palabra llama a otra y una idea o una imagen despiertan otras nuevas..., con la ventaja de que «*el disket, el disco duro, o el CD-ROM permiten evidentemente una manipulación en la consulta, mucho más asistida que los diez tomos de una enciclopedia*»<sup>8</sup>, como se expresa M. Ledru. Como un punto de referencia, recordemos que, sólo en el soporte óptico CD-ROM, el usuario de un ordenador personal puede acceder a 600 Mb, lo que supone unas 250.000 páginas de texto.

En la praxis del hipertexto, el panorama inmenso de sus aplicaciones incrementa mucho más estas ventajas, ya nos refiramos al campo documental, en el que sus procesos se hacen más cómodos y casi instantáneos; ya al de la información científica, cuyos lógicos «*hipertextificados*» —de los que COROM puede ser un botón de muestra—, suponen gran impacto cultural y un ensayo afortunado de inteligencia artificial. Y también, por su evidente funcionalidad, a los del periodismo y la publicidad, por sus sistemas de lógicos, que han venido a convertirse en panacea de reporteros, gestores de empresas, oficinas de información o de relaciones públicas, expositores, presentadores, vendedores, etc.<sup>9</sup>.

Por ser nuestra intención al hilvanar estas líneas sencillamente divulgativa por razones obvias, no bucaremos en razonamientos y explicaciones científicas sobre la sistemática, capacidad, problemática y las aplicaciones pragmáticas del hipertexto y su prolífica serie de lógicos que, en el último trienio, han inundado el mercado. Una breve lista ecléctica de la que ya empieza a ser su abundante bibliografía y alguna nota escueta, que no comercial, sobre los productos hipertexto que dominan este campo, completarán de alguna manera estos elementales apuntes, sobre este jovencísimo y revolucionario invento de la información documental.

---

7. M. Ledru, «*L'Hypertexte: gadget à la mode ou révolution logicielle?*». Extracto de *Cimab Encyclopedie*. Avril de 1989, p. 5.

8. M. Ledru, «*L'Hypertexte: gadget...*», idem.

9. Cfr. J. B. Smith y S. F. Weiss: «*An Overview of Hypertext*», en «*Communications of the ACM*». Número Especial sobre el *Hypertexto*. Julio de 1988, p. 816-820; y K. Kelly, «*Whole Earth Hyperlog-Begining a communication medium called stack-ware*. *Whole Earth Review*, Hiver 87.

## 2.1. Los hipermedia

Con la tecnología de los «*multimedia*» crece el interés por ampliar el concepto de «*hipertexto*», con otro aún más extenso y general: el de «*hipermedia*», que incluye, no sólo al texto con su contenido propio, sino también a otras formas de contenido que, para M. Mabrouk, «*se funden en un maridaje íntimo, integrado por el «hipertexto» y los «multimedia»*»<sup>10</sup>.

Los hipermedia irrumpen en el campo de la información documental, aportando soluciones concretas a los problemas que conlleva la explotación de los conocimientos almacenados en los sistemas informáticos. También aparecen como el resultado de la conjunción estructural de unos elementos, que llamamos «*nudos*», interconectados con otros, que llamamos «*lazos*». Los primeros dan soporte al texto, gráficos, voz y a cualquier otro recurso de la información. Activando a los segundos, el investigador se abre paso por el «*hiperdocumento*» y discurrendo por él, consigue a base de intracciones y conexiones con los primeros, que tan sólo son unidades simples e independientes de información, llegar al puerto de la investigación perseguida. La calidad del material documental, la capacidad interconexional del sistema lógico, el acierto en elegir aplicaciones y la atención prestada a la creación de lazos, constituyen la clave del éxito en la utilización del «*hipermedia*».

El lógico «*Hipties*» —*ties* es el acrónimo de «*The Interactive Encyclopedia System*»<sup>11</sup>— es expresivo: si nos atenemos al modelo enciclopédico de la información, ésta se nos presenta en textos y artículos con contenidos dispares cada uno, que pueden desfilar linealmente en la pantalla. El investigador señala simplemente con el dedo en la pantalla, el cursor, el ratón o marcando las flechas del teclado, los centros de interés presentados en el texto y, automáticamente, una definición, una breve descripción o referencia aparece en «*ventana*», en la base de la pantalla o en todo el marco de la misma, según el autor haya previamente establecido. Cabe entonces proseguir la lectura o seguir el «*lazo*» que lleva a la referencia seleccionada. El lógico guarda además, en un colmo de funcionalidad, el hito del camino seguido, permitiendo la marcha atrás y volver incluso al punto de partida.

En este marco y con relación precisamente a los «*hipermedia*», ha nacido a este lado del Atlántico, el standard «*ODA*» (Office Document Architecture). Este proyecto, hoy a punto de constituir un éxito de la investigación, se ha convertido en realidad, incluido en otro más amplio, el *Poda2*, que forma parte a su vez, del programa europeo *SPRIT*.

10. M'Bark Mabrouk, «*Modèle d'hyperdocument...*» id., p. 96;

11. Cfr. C. Plaisant-Swenn, «*L'interface utilisateur d'un système Hypermédia: l'exemple d'Hipties*». Extracto del artículo «*Recherche d'information assistée par ordinateur. Convergence des techniques vers une nouvelle dimension des systèmes d'information*». Boletín del CID, Vol. 34-35, p. 99-103.

## 2.2. Hiperestructura e hiperdocumento

El hiperdocumento busca integrar y referenciar el material documental, insertarlo parcial o íntegramente en sistemas heterogéneos y asegurar la perennidad de sus soportes y de sus aplicaciones<sup>12</sup>.

De acuerdo con el standard ODA, el documento electrónico presenta dos niveles o caras: la del *contenido* y la de las *estructuras*. La primera recoge el texto, capítulos o párrafos, la gráfica, imagen, etc. que integran dicho contenido, así como su formato de presentación. La segunda, las estructuras lógicas y/o físicas, que armonizan el documento. Pero cabe un tercer nivel en la sistemática del hiperdocumento, que se impone a estos dos aspectos: el de la «*hiperestructura*».

### 2.2.1. Los nudos

La hiperestructura se integra en un conjunto de «*nudos*», interconectados por «*lazos*». Los primeros son meros continentes, en los que el programador deposita unidades básicas de información, estructurables gráficamente, paragraficamente, sectorialmente, etc. que en definitiva, van a ser semánticamente completos y sin interdependencias de otros contextos. Un nudo puede pertenecer a un único hiperdocumento o ser una parte del mismo, en tanto que varios nudos pueden compartir un contenido común de diferentes hiperdocumentos o lo que, dicho de otro modo, supone que un documento puede quedar asentado como contenido de un nudo y, simultáneamente, algunas de sus partes pueden integrarse también en otros nudos.

La investigación sobre un hiperdocumento puede realizarse, o bien accediendo directamente a los nudos, o bien navegando libremente por los lazos predefinidos. Esto posibilita la proliferación de hiperestructuras sobre un mismo fondo documental, con la evidente repercusión en multiplicidad de respuestas a la problemática que es objeto de la investigación. Esta gran libertad, que es el principal atractivo de los sistemas hipertexto, como explica C.L. Foss, es también su peor inconveniente<sup>13</sup>, ya que el investigador desconoce en qué «*nudo*» se encuentra la información, qué necesita y cómo ha de hacer para encontrarla. De aquí que de ordinario, los sistemas hipertexto ofrezcan posibilidades de búsqueda de información y «*ayudas*» en la investigación. Por otro lado, el manejo hiperdocumental siempre parte de un nudo de entrada en pantalla, que constituye la puerta de acceso a la estructura de cada hiperdocumento.

---

12. M'Bark Mabrouk, «*Modele d'hyperdocument...*» id. p. 96.

13. C. L. Foss, «*Effective Browsing in Hypertext*». Actas de RIAO'88, MIT Press. Marzo de 1988, p. 82-97.

Son varias y dispares las facetas que puede ofrecer un nudo en un análisis somero<sup>14</sup>: un aspecto o *perfil* determinado, una serie de referencias y un conjunto de *propiedades*. El primero describe su arquitectura; las referencias se dirigen al contenido y afectan a los lazos de acceso y de salida; y las propiedades se refieren a las dimensiones pragmáticas, ya sean las que determinan su comportamiento, ya las referentes a sus aplicaciones.

El contenido del nudo, (unidad de información de presentación diversa, como un extracto de texto, una imagen, una secuencia sonora...), puede ofrecerse al investigador en una «ventana» sobre la pantalla, cuyas características fijó previamente el autor, especificando su identificador de entrada, su arquitectura de presentación, su enmarcado, su posición y su constitución interna. La accesibilidad al nudo puede hacerse también siguiendo los lazos, a los que nos vamos a referir enseguida. Por ser el nudo, como objeto, de naturaleza independiente de su contenido, «*la asociación entre nudos y contenidos está asegurada por un/a interfaz, que ofrece a los integrantes de la hiperestructura un acceso a los contenidos por referencias abstractas e invariables. Este/a interfaz es responsable de la identificación y localización de los documentos referenciados, sea cual sea su posición, cercana o distante*»<sup>15</sup>. En el caso de ODA esto implica crear ciertas extensiones, con el fin de poder definir y manejar las diferentes partes del hiperdocumento. Con todo, y aunque la arquitectura del contenido del nudo define las estructuras de este contenido y representa el contenido mismo, de acuerdo con la estructuración que realiza lógica y físicamente el standard ODA, ello no obsta para poder recurrir a otros sistemas como SGML.

### 2.2.2. Los lazos

Los «lazos» son el concepto principal de hiperestructura en los sistemas hipertexto, hipermedia e hiperdocumento, porque gracias a sus interconexiones, se puede proceder en la investigación de un texto o fondo documental, de manera no secuencial, contrariamente al proceso clásico de investigación, que hasta ahora se hacía de ambos. «*El mecanismo de los lazos está soportado por el ordenador, lo que permite al investigador desplazarse rápida y fácilmente de una parte a otra de un mismo documento, o a otro documento diferente*», según escribe X. Dalloz<sup>16</sup>.

14. Cfr. M. Mabrouk y R. Dykiel, «*Modèle d'hyperdocument basé sur ODA*». Actas del 7<sup>e</sup>. Congrès «*De Nouvelles Architectures par les Communications*». 23-25 de Octubre de 1990. París; M. Mabrouk, R. Dykiel, J. Henry y J. M. Pinon: «*A Hyperdocument Model based on ODA*». Actas del Congreso RLAO'91. 2-5 de Abril de 1991. Barcelona.

15. M'Bark Mabrouk: «*Modèle d'hyperdocument...*» id., p. 99.

16. X. Dalloz: «*Votre avenir passe par l'hyper texte*». Comunicación en «*Hypertexte & Information Documentaire*», (A.D.B.S.). 6 de Marzo de 1990, s. p.



Los lazos significarán las relaciones semasiológicas del nudo o nudos de origen y sus correspondientes de destino, en un mismo hiperdocumento o en hiperdocumentos distintos. Cada lazo tiene su identificador único y éste puede clasificarse en diferentes series, cuyas tipologías predeterminan propia e inconfundiblemente la naturaleza de origen o de destino, que estructura el lazo. La *naturaleza de origen* del lazo radica en una banda o parte de contenido de un nudo, y la *naturaleza de destino* se corresponde con la banda o parte de contenido de otro nudo que mejor responde a la *composición semántica* del lazo. Por ello Le Loarer<sup>17</sup> concede una capital importancia al tratamiento lingüístico en la construcción y utilización práctica de los hipertextos. Según este mismo autor, la calidad y el resultado de estas aplicaciones descansan sobre el cuidado puesto a la hora de crear los lazos, en base a la claridad expresiva del referencial semántico y de la cualificación semasiológica de los documentos. El tratamiento meticuloso del lenguaje puede favorecer, aguas arriba, la generación más o menos automática, de lazos entre los textos; puede también permitir controles de coherencia y, en definitiva, ofrecer durante la investigación, una alternativa a un procedimiento de «navegación» que resulte demasiado largo.

La infinidad de aplicaciones potenciales que pueden ser creadas y desarrolladas, al ser ilimitadas las interconexiones posibles de los lazos, la tipología de los lazos no se ha estandarizado. Aún así, se ha hecho una clasificación de lazos, que los divide en dos categorías: *lazos de referencia*, que permiten relacionar bandas o puntos de un texto de manera anárquica, contrariamente a los de la segunda categoría, o *lazos de organización*, que relacionan el nudo principal con los que de él dependen.

En general, las clasificaciones de nudos y lazos que se hacen, pueden ser interesantes para algunos objetivos concretos, como pueden ser la progresiva multiplicación de sus propiedades por un lado, y por otro lado, perfilar la definición tipo del hiperdocumento. También pueden ser de utilidad para realizar incursiones y obtener de este modo, subconjuntos de hiperestructura, por los que el investigador pueda discurrir con iniciativa propia.

### 2.3. El «conexionismo» y la investigación documental

La investigación documental en el campo de la microinformática se ha realizado hasta hace pocos años, exclusivamente, en una forma secuencial de ramificación y lineabilidad, en la que los soportes de restitución imponían limitaciones difíciles de salvar, tanto en el terreno de la rapidez,

---

17. P. Le Loarer, Referencia de la *Journée d'étude ADBS*, sobre «*Hypertexte & Information Documentaire*». Marzo de 1990, Informat. Paris, La Defense, s. p.

como en el de la funcionalidad. Aquí precisamente arrancaríamos la batalla del documento electrónico, a fin de superar su estructura lineal, para adoptar otra de tipo interconexional, a fin de multiplicar los caminos de acceso: ésta es la revolución de los «hiper» y «el principio del deslizamiento del documento hacia el hiperdocumento»<sup>18</sup>, en palabras de J. Conklin.

De gran interés nos parece la Comunicación presentada por F. Biennier, M. Guivarch y J. M. Pinon, del Laboratorio de Informática Aplicada, del INSA de Lyon, al 9.º Congreso sobre la Información, la Documentación y la Transferencia de Conocimientos, celebrado en Burdeos en la primavera de este mismo año 1991<sup>19</sup>. Para sus autores, la consulta de un hiperdocumento supone la organización de un recorrido de lectura entre la miriada de posibilidades. Para hacer esto, ya fueron propuestos en su día sistemas estáticos de ayuda a los usuarios, sistemas que pueden ser completados con otros más dinámicos, entre los que ya se impone examinar los «interconexionales» que en el método de estos investigadores lyoneses, empareja una red de neuronas a la estructura del hiperdocumento.

De la mano de estos autores<sup>20</sup>, en la lectura y búsqueda de información de un hiperdocumento, se dan dos grandes familias de «ayudas»: la de los sistemas orientados a la *estructura* y la de los sistemas de *ayuda en la navegación*, por la senda marcada por sus creadores<sup>21</sup>, de acuerdo también con P. Zellweger. Definidos a priori por estos, son difícilmente adaptables al usuario, porque, ni tienen en cuenta su perfil, ni son de manejo fácil para un novato.

Un sistema «inteligente» de apoyo en los procesos de investigación debe adaptarse al perfil de sus lectores, simulando sus comportamientos de exploración, facilitando la formulación de sus preguntas, tomando en cuenta sus observaciones y críticas, para modificar incluso la estructura del hiperdocumento y paliar de este modo, como expresa E. B. Duncan, los olvidos que tuvieron sus autores, al establecer los sistemas de enlaces posibles<sup>22</sup>. Como una solución más a tan compleja problemática, puede

18. Cfr. J. Conklin: «*Hypertext: an introduction and survey*». IEEE Computer 2.9, Septiembre de 1987, p. 17-41.

19. IDT 91. «*L'Information, une dynamique por l'Europe*». Textos de las comunicaciones del 9.º Congrès sur l'Information, la Documentation et le Transfert des Connaissances, organizado por ADBS y ANRT. Burdeos, 28, 29, 20 de mayo de 1991.

20. Cfr. F. Biennier, M. Guivarch y J. M. Pinon: «*Apports du connexionisme pour assister la consultation d'hyperdocuments*». Comunicación al 9.º Congrès sur L'Information, la Documentation... IDT 91. Burdeos, 28, 29 y 30 de mayo de 1991. p. 105-110.

21. P. Zellweger: «*Scripted Documents: a Hypermedia Path Mechanism*». Actas de Hypertext 89. ACM Press. Noviembre, 1989. p. 1-14; y P. D. Stots y R. Furuta, «*Petri-net based hypertext structure with browsing semantics*». ACM Transactions on Information Systems., Vol. 7, n.º 1. Enero de 1989, p. 3-29.

22. Cfr. E. B. Duncan: «*A faceted approach to hypertext*», en «*Hypertext: theory into practice*». R. Mac Aleese Ed. «*Intellect-1989*», p. 157-163.

darse la aproximación conexionista<sup>23</sup>, por la que una red de neuronas integrada por unidades amplificadas, relacionadas entre sí por conexiones equilibradas, y cuyo peso «memoriza» de manera distribuida el conocimiento de la red, de acuerdo con la particular regla de actuación diseñada y da las respuestas a las señales que ella recibe de entrada.

De acuerdo con ello y en contra de los sistemas expertos tradicionales, esta aproximación conexionista no precisa de reglas previamente formalizadas, permitiendo además, construir sistemas autoadaptativos, evolutivos, y funcionando sobre la carga de las influencias entre unidades<sup>24</sup>, según G. Hinton. Redes simples de retorno, como memorias asociativas «bidireccionales», pueden ser utilizadas en la búsqueda de información<sup>25</sup>, y sus retornos permiten modificar las preguntas iniciales, acomodándolas ahora a las informaciones que se han ido almacenando en la red, y al lenguaje empleado por los autores.

Concluyendo con la Comunicación de Bienner y sus compañeros<sup>26</sup>, la navegación en busca de una información determinada, viene a desarrollarse según el siguiente proceso: los niveles de activación de las unidades son fijadas de acuerdo con la pregunta; en el curso de un número fijo de repeticiones, dichas activaciones son modificadas; la respuesta de una unidad a una estimulación (que representa su interés semántico con relación a la pregunta), integra las informaciones sobre el perfil del usuario y sobre el contexto de la lectura, y esto permite evaluar el interés de la «célula» con relación al conjunto de la pregunta. A cada iteración, la pregunta se modifica por el usuario.

Y sobre la ayuda dinámica, «seleccionado el conjunto de nudos que parecían apropiados, se construye un recorrido de consulta, que viene a regir dinámicamente los previamente requeridos. Con este fin, la red de neuronas es utilizada para evaluar la «proximidad semántica» de los nudos del hiperdocumento, de acuerdo con la pregunta. Moderadas por la «proximidad estructural» propia del hiperdocumento, estas asociaciones calculadas entre nudos, permiten simular las asociaciones de ideas, tradicionalmente utilizadas en la exploración «manual»<sup>27</sup>.

Finalmente, consignar que en cualquier momento, el investigador puede abandonar el camino emprendido y reconducir sus pasos en la investigación. Sus observaciones y reparos permitirán ajustar su propio perfil y

---

23. F. Biennier, M. Guivarch y J. M. Pinon: «Apports du connexionisme...», id., p. 106.

24. Cfr. G. E. Hinton: «Connexionist learning procedures». *Artificial Intelligence*, vol. 40, n.º 1-3. Septiembre de 1989, p. 185-234.

25. J. Beiny P. Smolensky: «Application of the Interactive Activation Model to Document Retrieval». Actas de «Neuro-Nimes'88». EC 2... Noviembre de 1988, p. 295-307.

26. J. Biennier, M. Guivarch y J. M. Pinon: *Apports du connexionisme...*, id., p. 108.

27. Idem, id.

enriquecer la red de neuronas en el sistema, si se incorporan sus propuestas de «indización».

### 3. LOS «HIPER» HOY

Descubierto el embrión del hipertexto y bautizado con este nombre por Nelson al final de la década de los sesenta, el lanzamiento del «*HyperCard*» por Apple en 1987, marcó el hito definitivo, en el desarrollo de la tecnología del hipertexto. El manejo de grandes bases de datos textuales por un, cada día, más creciente número de usuarios, ha obligado a investigar a fondo y, definitivamente, a inventar sistemas de lógicos nuevos, con técnicas más sofisticadas e intuitivas. Todos estos logros justifican la invasión del hipertexto. «*El desarrollo de los sistemas multimedia, mezclando datos, gráficos, imágenes y sonido, no se puede llevar a efecto sin las tecnologías hipermedia*», escribirá Dalloz<sup>28</sup>.

En nuestro País felizmente, ya se van extendiendo la noticia y el conocimiento de los «*hiper*», —entre los que el hipertexto es pionero—, si bien hasta el presente, sólo en aplicaciones limitadas y a niveles muy precisos: Centros con especialización, revistas y publicaciones casi en su totalidad de origen extranjero, Facultades y Escuelas de Ciencias de la Información y Documentación, la CTNE, algunos Bancos y Cajas de Ahorro, con alta cualificación en su tecnología y algunos contados investigadores y especialistas particulares.

Al principio, apareció el hipertexto como un invento con un futuro limitado. Pero la realidad se impuso pronto y tanto el hipertexto, como hoy su familia de los «*hiper*», han demostrado no ser sólo una moda informática pasajera, al comprobarse que sus servicios y aplicaciones son incontables, e infinitas sus posibilidades. Las más importantes Multinacionales de la Electrónica han invadido ya el mercado internacional y la competencia ha perfeccionado los recursos y capacidades de sus lógicos a niveles ayer insospechados. Citamos aquí Appel, IBM, Xerox, Olivetti, como puntas de iceberg. A su vez, las mayores Empresas Multinacionales de la Industria y el Comercio, los grandes Organismos Financieros, Monopolios etc., han realizado aplicaciones espectaculares: NASA, Ford, Boeing, Renault, etc., son ejemplos.

En el último apartado que se recoge en estas líneas, añadiremos algunos apuntes sobre productos hipertexto, que ya invaden el mercado internacional de la informática. Ahora, solamente una última nota práctica sobre el inmenso panorama de posibilidades de aplicación del hipertexto, que el Director de la «*The Better Way*», Philippe Flichy, publicaba para el

---

28. X. Dalloz: «*Voire avenir passe par l'hyper texte*». Comunicación a «*Hypertexte & Information Documentaire*». A.D.B.S. Marzo de 1990, s. p.

mundo de la Tecnología Informática. Cuatro, según él, son los campos más importantes, que puede llenar con sus recursos el sistema hipertexto: «el de la documentación técnica, desde la noticia administrativa, hasta los ingenios espaciales; el progreso científico asistido por ordenador, un reciente y espectacular avance de la EAO; las relaciones públicas de las empresas —sistemas de información y de presentación al público, de la sociedad y de sus productos, plataforma de publicidad, etc.—; y la gestión electrónica cómoda e instantánea de todo tipo de documentos»<sup>29</sup>.

Definitivamente, la serie «hiper» es hoy la mejor fuente de recursos de lectura y de «navegación» en los sistemas expertos o en las bases de datos asociativos: tal es la lectura «dinámica» de cualquier clase de informaciones —texto, gráfico, imagen, sonido, video, etc.— que nos reserva el hipertexto del futuro.

#### 4. ALGUNAS SUGERENCIAS

De pocos temas como el de los «hiper», especialmente del «hipertexto», ante su aún incompleta definición presente y su ilimitada proyección futura, se podrá afirmar con más rotundidad y castizamente, que todavía está la pelota en el tejado. Es evidente que no se trata de un invento pasajero, sino de toda una filosofía nueva en el campo de la Información y de la Documentación Informáticas.

Por ello, en primer lugar, encontramos oportuno, tras esta inevitablemente por sus limitaciones, difusa y compleja «navegación» por un mar tan misterioso como apasionante, aunque sólo sea por esta último motivo y aun a sabiendas de nuestra nula autoridad en la materia, apuntar alguna tenue sugerencia, de cara al futuro inmediato, que ya está ahí, del hipertexto.

##### 4.1. Teóricas

En el terreno de la progresión científica apetecida, sería de desear, sin duda, una política cultural que, desde los más altos Organismos, Facultades y Empresas, prestara interés práctico a la investigación, apoyo económico y promoción de estos sistemas, que han inundado con la nueva tecnología electrónica de sus logicales los mercados informáticos del mundo entero. En pocos terrenos como en este, cobra nuevo énfasis el grito unamuniano «¡que inventen ellos!». Cuando los EE.UU., Japón y casi todos los países europeos de nuestro ámbito avanzan con espectacularidad y dominan el mercado internacional con sus productos, nosotros proporcio-

---

29. PH. Flychy: «*Quel futur pour l'hypertexte?*» Comunicación a «*Hypertexte & Information Documentaire*. A.D.B.S. Marzo de 1990, s. p.

nalmente, administramos tan sólo precariedad en este campo. Son necesarios y urgentes más Congresos, Encuentros, Jornadas, Salones y más y mejores publicaciones especializadas. Una *política oficial* que no brille por su ausencia y un *apoyo interesado de la Empresa privada* que ayude, estimule y financie las investigaciones de los muchos y óptimos profesionales con que nuestro País pueda contar en este campo y, por estar estas tecnologías aún en estado de emergencia, facilite el *contacto puntual* con los descubrimientos continuos de los países avanzados: esto pudiera ser la panacea y remediar tanta pigracia investigadora nuestra, en la Ciencia y en la Tecnología.

#### 4.2. Prácticas

Por la otra cara de estas modestas sugerencias, algunos criterios a la hora de elegir los sistemas lógicos y alguna orientación práctica para introducirse en el mundo de los «hiper», con la vista puesta en el mercado.

Por su elementalidad, sentido práctico y afinidad con la tecnología informática predominante en nuestro entorno, seguiremos las orientaciones sugeridas en el «dossier» de la *Journée d'Etude*, de la ADBS de París, del 6 de marzo de 1990, «*Hypertexte & Information Documentaire*»<sup>30</sup>.

Se sugieren muchas, entre las que seleccionamos algunas pocas que nos parecen importantes: cuál es para un lógico la versión del sistema de explotación que necesita; capacidad de memoria viva; qué tipo de equipamientos y de periféricos son necesarios; posibilidad de explotación en red; color, sonido, dimensiones de la imagen; juegos de caracteres que admite; ergonomía de consulta (ratón, multiventana, pantalla táctil, etc.); normas de intercambio de datos; acceso al lenguaje de programación; conexión con otros lógicos; entrada de soportes (CD-ROM, videodisco, DON, etc.); precio comparativo, etc., etc.

Con relación a los productos hipertexto, apuntaremos los que están más comercializados, si bien en este material, cada día que pasa, aparecen modalidades nuevas más y más sofisticadas. Por desconocer si existe ya en nuestras lenguas peninsulares algún texto o catálogo descriptivo de lógicos hipertexto, nos permitimos sugerir el catálogo francés de CXP, intitulado «*Gestión Documentaire*»<sup>31</sup>.

En los comienzos del año pasado existían ya en el mercado en torno a un centenar de lógicos americanos y europeos, referidos a los hipermedia y funcionando con el sistema de explotación de la gama Macintosh, de Apple (Mac+, Mac SE, Mac II, etc.). Unos son «*generadores de programas*», que conllevan los medios de manipulación y el lenguaje de programación, dejando el resto a la creatividad del investigador.

30. Conception/réalisation: Eric Sutter. Informat, Paris, La Defense.

31. CXP: 5 rue de Monceau, 75003 Paris. Su p.v.p., incluidos portes, unos 300 f.

Destacaremos los básicos: «*Guide 2*» (versión PC), «*HyperCard*», «*HyperKRS*», «*Plus*», «*SuperCard*», etc. Y sus complementarios: *macromandos* (Stack Cleaner, HC Navigator,...); de *creación* (Paint, Draw, McScan, MacRecorder, HyperComposer,...); de *edición* (Reports, HyperPage,...); de *depósito de menús, mapas, cuadros, sonidos*, (StrackStarter, 101 Scripts, Sound-Creative,...); preparados para *aplicaciones particulares*, como *medicina* (OrdNews, Absolu, HyperMed,...); *finanzas y comercio* (Resto, DynaTel, Criterium,...); *gestión personal* (TempsMieux,...); *gestión bibliográfica y documental* (Précidoc, Autodic, Hyperbiblio, Precibook, Archie,...); de *pasatiempo* (The Manhole, Amanda,...); *didácticos* (Grandes Découverts, Acides Bases et Cie,...); *enciclopedias y diccionarios* (Grand Robert, Révolutions,...); *datos especializados* (Louvre, Dyonisos,...). Algunos de estos logicales tienen ya su versión española, con otros más de última hora.

Finalmente, *productos hipertexto para PC y compatibles, para terminales o miniordenadores*: GEN-370/Hyper Wiew, Guidance, Guide 2, Hyperbase, Hyperdoc, Hyperexe, Hyperimage, Hyperinfo 1.5, Hyperpad, Hypersoft, Hyperties, Intermedia, K.M.S., Neptune, Notecards, Opusone, Plus, etc.

## CONCLUSION

El progreso de la tecnología aplicado a la Informática Documental, como a otras ramas de la Ciencia, hoy más que nunca, es imparable. Los *hipertexto/hipermedia* son sistemas que nos permiten asociar, memorizar y discurrir por las fuentes documentales con una capacidad de recursos y aplicaciones ilimitadas. Hoy podemos acudir a nuestro ordenador y lograr de él utilidades que tienen su cénit en los sistemas de *inteligencia artificial, sistemas expertos...* Pero la *síntesis dinámica* de todos los elementos y datos necesarios (texto, gráfico, imagen, sonido, video...) tiene su banco de pruebas en los *hipertexto/hipermedia*. En su desarrollo y perfeccionamiento radica el reto del futuro.

## BIBLIOGRAFIA

- Actas de los *Congresos «HYPERTEXT'87»* (ACM Press —cada dos años en Estados Unidos, organizados por la ACM)— «*RIAO'88-91 «Hyper Media»...*  
*Actas del Congreso «Hypertext Standardization Workshop»* 16/18 de Enero de 1990 Judi Melone, Dan Benigni, J. Baronas, Editores NIST USA.  
 Actas de la *Conferencia Europea «ECHT'90»*, sobre los hipertextos —organizada por la INRIA— Paris/Versailles 27/30 de noviembre de 1990.  
 BAIRD, P.: «*HyperCard opens on electronic window on Glasgow»* The Electronic Library, vol. 6, n.º 5. October 1988, p. 344 a 353.  
 BALPE, J. P.: «*Hyperdocuments, Hypertextes, Hypermédias*» Edition Eyrolles, Paris 1990.  
 BEIN, J., y SMOLENSKY, P.: «*Application of the Interactive Activation Model to Document Retrieval»*. Actas de *Neuro-Nimes'88*», Ec 2 . Noviembre de 1988, pp. 295-307.

- BIENNIER, F.: «*Modélisation d'une base d'hyperdocument et méthode connexioniste d'aide à la navigation*». Thèse de Doctorat n.º 90 ISAL 0104. INSA de Lyon. Diciembre de 1990, 256 páginas.
- BIENNIER, F.; PINON, J. M., y GUIVARCH, M.: «*Méthode connexioniste de guidage dans un hyperdocument*» in «*Nouvelles perspectives des systèmes d'information*». Selección de artículos del Congreso de la INFORSID. A. Flory, C. Rolland. Eds. Eyrilles, Mayo de 1990, pp. 217-244.
- BIENNIER, F.; GUIVARCH, M., y PINON, J. M.: «*Browsin in hyper document with the assistance of a neural network*» en «*Hypertext: Concepts, Systems and Applications proceedings of the European Conference of HyperText*». Cambridge University Press. Noviembre 1990, pp. 288 a 297.
- BRETON, J. L. LE.: «*HyperCard: la troisième dimension*» Ordenateur Individuel, n.º 96 octubre 1987.
- BULLETIN OF ASIS: N.º especial dedicado al «*Hypertext*». Vol. 16, n.º 2. Diciembre/enero 1990.
- COCHET, Y., y PAGET, G.: «*Réseaux neuronaux pour bases d'images*». Actas de «*Neuro-Nimes'88*» EC 2. Noviembre 1988, pp. 283-293.
- Conferencia RIAO'88: «*Le texte et l'image*» Massachussets Institut of Technology. Cambridge USA 21/24 de Marzo de 1988. Bulletin du CID. Vol. 30 2e trim. 1988, p. 7 a 44.
- CONKLIN, J.: «*Hypertext: an introduction and survey*» IEEE Computer, 2, 9. Septiembre 1987, pp. 17-41.
- CHAUMIER, J., y SUTTER, E.: «*L'Hypertexte: une nouvelle approche de l'information*». «*Documentaliste*». Vol. 26, n.º 2, Marzo/abril 1989, pp. 71 a 75.
- FLUHR, CH.: «*Construction automatique de liens hypertextes*». Bulletin du CID, vol. 34-35, 3er. trim. 1989, pp. 89-98.
- FOSS, C. L.: «*Effective Browsing in Hypertext*» Actas de RIAO'88, MITT Press. Marzo 1988, p. 82 a 97.
- FRANKEL, B.: «*Hypertext: a software solution*». Inform, n.º 3, vol. 2, Marzo 1988, p. 14 a 18.
- FRANKLIN, C.: «*Hypertext defined and applied*» On Line, n.º 13. Mayo 1989, p. 37 a 49.
- GARRET, Y.: «*L'Hypertexte: les chemins de traverse de la connaissance*». Science et Vie. Micro n.º 52. Julio/agosto 1988, pp. 49 a 54.
- HINTON, G. E.: «*Connexionist learning Procedures*». Artificial Intelligence, vol. 40, n.º 1/3 Septiembre 1989, pp. 185-234.
- IRISH, P., y TRIGG, R. A.: «*Supporting Collaboration in Hypermedia: Issues and Experiences*». On Line, vol. 13, n.º 1. Enero 1989, pp. 192-199.
- KOETHER, E. y otros: «*ODA from theory real life*». *Esprit'88*. Putting the Technology to USE. Part 2: Office Systems. Nort Holland 1988.
- LALISSE, A.: «*HyperdCard et l'entreprise: tout est à inventer*». Mac Informatique, n.º 10. Marzo 1989, pp. 39-47.
- LEDRU, M.: «*L'Hypertexte: gadget à la mode ou révolution logicielle*». LOGIS'Info n.º 3. Abril 1989, pp. 1 a 6.
- LUNIN, L. F.: «*Perspectives on Hypertext: introduction and overview*». Journal of ASIS. Vol. 40, n.º 3. Mayo 1989, pp. 159 a 163.
- MABROUK, M., y DYKIEL, R.: «*Modèle d'hyperdocument basé sur ODA*». Actas del 7.º Congreso «*De Nouvelles Architectures pour les Communications*». 22-25 de Octubre de 1990. Paris.
- MABROUK, M.; DYKIEL, R.; HENRY, J., y PINON, J. M.: «*A hyperdocument Model based on ODA*. Actas del Congreso RIAO' 91. 2-5 de abril de 1991. Barcelona.



- MACCLELLAND, B.: «*Hypertext and on line: a lot that's familiar*». On line, vol. 13, n.º 1. Enero 1989, pp. 20 a 25.
- MACLEOD, I. A.: «*Hypertext as document retrieval application*». Bulletin du CID, vol. 31. 3er. trim. 1988, pp. 21 a 31.
- MCKNIGH, C., y RICHARDSON, J.: «*Hypertext: some human factors lessons to be learned from early commercial packages*». Bulletin du CID. Vol. n.º 30. 2.º trim. 1988, pp. 45 a 57.
- NIELSEN, J.: «*Hypertext and Hypermedia*». Academic Press Inc.
- PINOM, J. M., y LAURINI, R.: «*La documentation multimedia dans les organisations*». Hermès. Paris 1990.
- PLAISANT-SWEN, C.: «*L'interface utilisateur d'un system Hypermedia: l'exemple d'hypertex*». Bulletin du CID. Vol. n.º 34. 3er. trim. 1989, pp. 99-104.
- POUDQUEVILLE, H.: «*Documentation technique et Hypertexte*». Bulletin du CID, n.º 31. 3er. trim. 1988, p. 7-17.
- RADA, R.: «*Writing and Reading Hypertext: an Overview*». Journal of Asis. Vol. 40, n.º 3. Mayo 1989, pp. 164-171.
- Revistas «*Hyperage*» (en inglés) «*Hyperlink*» (en inglés) «*Hypermedia*» (en inglés, ed. New Media Group, San Francisco USA. «*Hypermark*» (revista ilustrada de los Hypermedia en francés. Ed. MakFanSarl, orientada al HyperCard y programación).
- RIZK, A.; STREITZ, N., y ANDRE, J.: «*Hypertext: Concepts, Systems and Applications*» Síntesis de la Conferencia Europea sobre el Hipertexto «*CEHIT*». Versailles/Paris, noviembre 1990. Cambridge University Press.
- SAGREDO, F. e IZQUIERDO, J. M.: Concepción físico-lingüística de la Documentación. Madrid, Ibercom-Red Comnet de Unesco, 1983, pp. 358-361.
- SCACCHI, W.: «*On the Power of Domain-Specific Hypertext. Environments*». On lin. Vol. 13, n.º 1. Enero 1989, pp. 183-121.
- SEGURA, J.: «*Hypertexte, bateau ivre de l'information*». ARCHIMAG, n.º 21 Enero/ febrero 1989, pp. 25 a 27.
- SHNEIDERMAN, B., y KEARSLEY, G.: «*Hypertext Hands-On!*». Addison-Wesley Publ. Reading Ma. Mayo 1989, 180 páginas.
- STOT, P. D., y FURUTA, R.: «*Petri-net based hypertext structure with browsing semantics*». ACM Transaction on Information Systems. Vol. 7, n.º 1. Enero 1989, pp. 3 a 29.
- SMITH, J. B., y WEIS, S. F.: «*An Overview of Hypertext*» «*Communications of the ACM*», N.º Especial sobre el «*Hipertexto*» Julio de 1988, pp. 816 a 820.
- WEIDFENFELD, G.: «*Hypertext: quelques exemples d'application*» Bulletin du CID. Vol. 31-3er trim. 1988, pp. 35 a 43.
- «*Quelques exemples d'utilisation d'hypertexes*» Bulletin du CID N.º 34735. 3er. trim. 1989, pp. 105 a 109.
- YANKELOVIH, N., y MEYROWICH, N.: «*Reading and writing the electronic book*». IEEE Computer. Vol. 18, n.º 10. Octubre de 1985, pp. 15 a 30.
- ZELLWEGER, P.: «*Scripted Documents: a Hypermedia Path Mechanism*». Actas de «*Hypertext'89*» ACM Press. Noviembre 1989, pp. 1-14.