

vies de disseny conscient als autors d'hipertextos, en lloc d'obligar-los a recórrer al disseny intuïtiu o al assaig i error, ja que, probablement, ningú no disposa ni de pressupost ni de temps infinits.

Aquesta proposta és independent no sols del mètode elegit per al seu disseny visual, sinó també del mètode utilitzat per decidir quan o per què cal incloure un enllaç, o què ha d'enllaçar amb què, si bé inclou elements que ajuden a decidir totes dues coses.

En darrer lloc, hem intentat d'oferir les bases per a una racionalització dels elements que intervenen en el disseny d'un hipertext, la qual cosa pot servir perquè els membres d'un projecte disposin d'un vocabulari i un sistema conceptual comú, de manera que quan pensin que tots estan parlant del mateix efectivament estiguin parlant del mateix.

Bibliografia

- CODINA, L. (1998). « H de Hypertext, o la teoría de los hipertextos revisitada ». *Cuadernos de Documentación Multimedia*, núm. 6-7, pp. 181-196.
- (2000). *El libro digital*. Madrid: Tauro Pro.
- MCKNIGHT, C.; DILLON, A.; RICHARDSON, J. (1993). *Hypertext: a psychological perspective*. Nova York: Ellis Horwood, pp. 202.
- NELSON, T. H. (1981). *Literacy machines*. Sausalito: Mindful Press.
- ROSENFELD, L.; MORVILLE, P. (1998). *Information architecture for the World Wide Web*. Cambridge: O'Reilly, pp. 204.
- ROJO A. (1998). *Hyper Media Decision Net: un nuevo paradigma docente de representación del conocimiento*. A: CID, P.; BARÓ, J. (eds.). *Anuari SOCA-DI de Documentació i Informació*. Barcelona: SOCA-DI, pp. 255-266.
- ROVIRA, C. (1999 a). *Documents hipertextuals per a entorns virtuals d'aprenentatge* [en línia]. A: <<http://www.uoc.es/humfil/digithum/crovira/croviraf.htm>>.
- (1999 b). *Diseño de documentos y sistemas hipertextuales de información*. A: *Documentación Digital* [CD-ROM]. Barcelona: Universitat Pompeu Fabra.

El diseño de la navegación en hipertextos informativos

Lluís Codina

Profesor de Documentación en los medios en las facultades de Comunicación Audiovisual y Periodismo de la Universitat Pompeu Fabra y codirector del diploma telemático de Documentación Digital en la WWW.

Resumen

Discusión de los elementos y componentes de un sistema de navegación en un hipertexto. Se exponen las bases lógicas de los enlaces y de la navegación hipertextual, se argumenta cuál es la arquitectura básica de un sistema de información hipertextual y se aboga por un modelo determinado para hipertextos con propósitos informativos.

Palabras clave

Hipertextos, navegación, enlaces, sumarios, índices, arquitectura de la información.

Introducción

Publicar en la era digital y, más concretamente, publicar en la WWW significa, entre otras cosas, diseñar y construir hipertextos. En este trabajo presentaremos la propuesta de un sistema de navegación hipertextual que intenta facilitar el acceso a la información y, al mismo tiempo, intenta evitar la sensación de pérdida (o desbordamiento cognitivo, en términos más técnicos) tan habitual en algunas producciones digitales interactivas.

En este sentido, desde Nelson (1981) ha habido siempre un gran consenso, tanto entre los teóricos como entre los diseñadores, de que lo más característico de los hipertextos es que consisten en documentos digitales que proporcionan la posibilidad de acceder de manera no lineal a la información que contienen. Ahora bien, más allá de esta afirmación comienzan las divergencias, tanto en el discurso teórico como en la praxis del diseño.

No pretendemos, por tanto, formular una propuesta con ambiciones de universalidad. Por el contrario, creemos que el sistema de navegación que presentamos en este trabajo puede ser de utilidad solamente en el siguiente contexto:

- Deben tratarse de publicaciones digitales en línea, esto es, accesibles y navegables a través de la WWW.

- Deben ser, asimismo, publicaciones creadas con propósitos declaradamente informativos (no entramos en propósitos no declarados, como persuadir, motivar e, incluso, confundir o mentir).

Es evidente que el territorio delimitado por estos dos condicionantes es muy amplio, pero deja fuera un territorio no menos vasto, a saber, aquellas producciones digitales con otros propósitos que los informativos, por ejemplo, propósitos narrativos, publicitarios, poéticos, movilizadores, etc. También deja fuera expresamente las publicaciones digitales diseñadas para soportes ópticos, como el CD-ROM o el DVD, aunque sin duda, muchos de los aspectos que aquí se discutirán se le podrían aplicar.

¿Qué entendemos, por tanto, por una publicación digital o por un hipertexto en línea con propósitos informativos? Entran dentro de esta categoría desde revistas en línea como Feed <www.feed.com> o Newsweek <www.nesweek.com> hasta sedes web de museos como ArtMuseum <www.artmuseum.net>, pasando por proyectos como el Centro Virtual Cervantes <www.cvc.org>, del que también se habla en otro apartado de este monográfico, o el proyecto del diploma telemático y de comunidad virtual Documentación digital (docdigital.upf.es) del que es codirector el firmante. Lo que tienen en común esa clase de producciones es, a nuestro entender, lo siguiente:

- Ponen a disposición del público, esto es, del internauta, una amplia cantidad de información.
- Dicha información puede ser muy heterogénea, temática y morfológicamente.
- Proporcionan diversas maneras de acceder a la información.
- Su propósito fundamental, como ya se ha dicho, es transmitir una información o algún elemento de conocimiento.

El enigma de los hipertextos

La cuestión es que, hasta los años noventa, la mayor parte de la bibliografía sobre hipertextos sostenía, implícita o explícitamente, que éstos se caracterizan por permitir accesos no secuenciales a la información. Y durante por lo menos dos décadas, entre los años ochenta y los noventa, resultaba característico que las producciones hipertextuales no proporcionasen al lec-

tor ayudas adicionales para acceder a la información, tales como sumarios o índices, sino únicamente una red de enlaces cuya motivación podía ir desde las relaciones de causa/efecto hasta las de similitud, pasando por las de definiens/definiendum.

No es extraño que pronto se acuñase la expresión «desbordamiento cognitivo» para referirse a una de las sensaciones que experimentaban los lectores de esas producciones. Tampoco lo es que los resultados experimentales mostraran con tozudez que documentos digitales no lineales, formados por una o varias redes de bloques de textos enlazados, resultasen ser menos eficientes para transmitir información y conocimientos que documentos analógicos formados por texto estándar de lectura predominantemente secuencial (Mcknight, C.; Dillon, A.; Richardson, J., 1993).

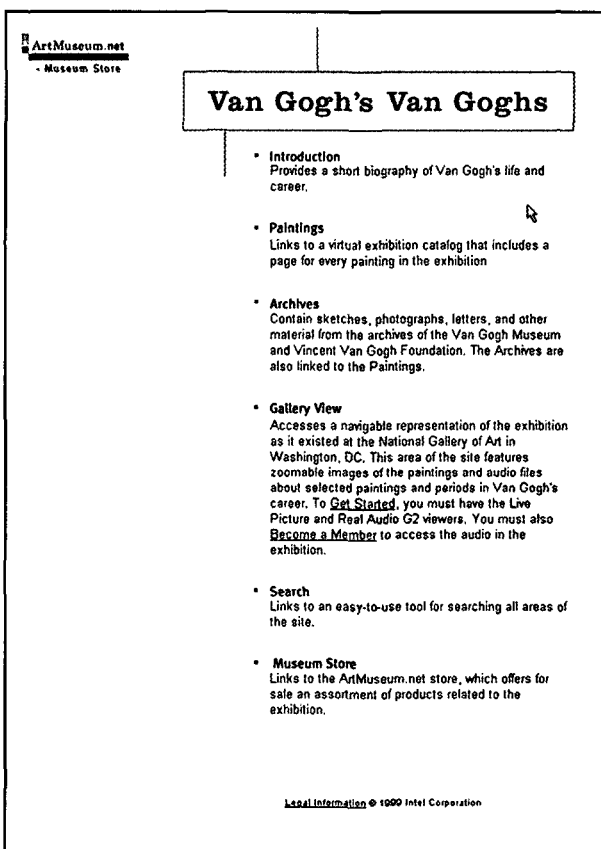


Figura 1. La exposición sobre Van Gogh del ArtMuseum <www.artmuseum.net> se ha organizado como un hipertexto con estructura jerárquica. El sumario global contiene las seis secciones principales del hipertexto. Nótese la sección «Search», dedicada al acceso a la información por recuperación de información.

Parecía haber un importante enigma aquí: si el hipertexto era una forma más avanzada y con mayores posibilidades de publicación de la información, por qué motivo ofrecía un menor rendimiento que los documentos analógicos.

La razón para ese menor rendimiento parecía descansar en la forma en que se diseñaban los hipertextos en la era, digamos, preweb. En aquella época (años ochenta y principios de los noventa), los nodos de los hipertextos solían ser de grano fino, es decir, de poca extensión. Solía aconsejarse la construcción de nodos que contuviesen un solo concepto y, en la práctica, esto significaba la existencia de nodos de la extensión de uno o dos párrafos. Además, todo enlazaba con todo, es decir, no se establecía ni una prioridad ni una jerarquización estricta de los enlaces. Por último, apenas se utilizaba otra clase de enlaces que los semánticos. El conjunto resultante no podía por menos que ser muy desorientador.

Actualmente, las recomendaciones suelen ser las contrarias, o al menos esto se dice en el contexto de este trabajo, esto es, el diseño de hipertextos informativos, aunque no faltan opiniones alternativas (véase el trabajo de Arcadio Rojo –en Rojo, 1998– y este mismo monográfico).

Un resumen de lo que podríamos considerar el estado de la cuestión actual (Codina, 1998 y 2000; Nielsen, 2000; Rovira, 1999 a y 1999 b) sobre el tema podría ser el siguiente:

- Los nodos deben tener un tamaño que no sea ni demasiado grande ni demasiado pequeño, sino que resulte adecuado al propósito, el contenido y el público del hipertexto.
- Los enlaces deben priorizarse y jerarquizarse rigurosamente. No todo debe enlazar con todo. Al contrario: algunas medidas de eficiencia del diseño de hipertextos consideran que un nodo es tanto mejor diseñado cuantas menos salidas tiene, aunque esto también depende de la función específica de cada nodo.
- Además de los enlaces semánticos deben existir enlaces superpuestos, es decir, enlaces entre metainformaciones e informaciones, o entre sumario y contenido.

En este sentido, nuestra tesis es la siguiente: los hipertextos son una forma más avanzada de publicación siempre que incorporen formas de acceso secu-

enciales e instrumentos de representación de la información además de recorridos no secuenciales. Si los hipertextos no son capaces de subsumir las funciones de los textos (ahora sin hiper), entonces no constituyen una forma superior de difusión de la información, sino simplemente distinta.

Nosotros sostenemos que, por lo menos para propósitos informativos, ningún hipertexto puede ser realmente eficiente en su objetivo si no presenta los siguientes elementos:

- Facilidades de acceso no secuencial a la información.
- Representaciones superestructurales de los contenidos.
- Facilidades de acceso secuencial a la información.

Las tres cosas se generan en un hipertexto por medio de enlaces. De la activación de tales enlaces por la acción de un sujeto lector emerge la navegación.

Adicionalmente, la mayor parte de los hipertextos, salvo que su contenido sea trivial, se beneficiarán de un acceso a la información por recuperación de información, pero esto último ya es, con permiso de Kipling, otra historia.

En lo que sigue, propondremos los fundamentos de una lógica de enlaces y expondremos los componentes de nuestra propuesta para una arquitectura de la información que proporcione un sistema de navegación hipertextual completo.

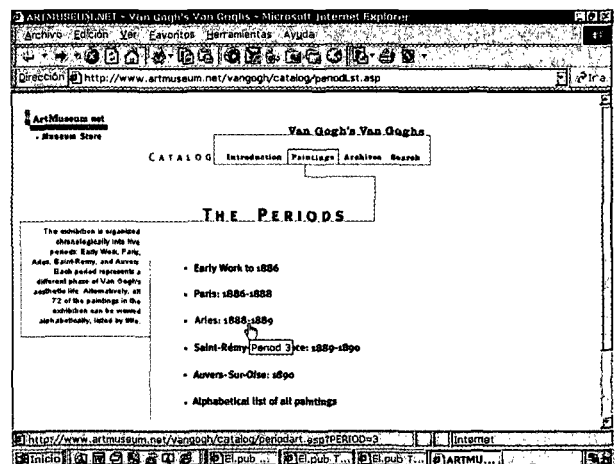


Figura 2. Un sumario local en el hipertexto sobre Van Gogh. Véase la indicación contextual mediante una línea que une el sumario local con el ítem del que depende jerárquicamente. Sabemos dónde estamos, adónde podemos ir y de dónde venimos.

Parecía haber un importante enigma aquí: si el hipertexto era una forma más avanzada y con mayores posibilidades de publicación de la información, por qué motivo ofrecía un menor rendimiento que los documentos analógicos.

La razón para ese menor rendimiento parecía descansar en la forma en que se diseñaban los hipertextos en la era, digamos, preweb. En aquella época (años ochenta y principios de los noventa), los nodos de los hipertextos solían ser de grano fino, es decir, de poca extensión. Solía aconsejarse la construcción de nodos que contuviesen un solo concepto y, en la práctica, esto significaba la existencia de nodos de la extensión de uno o dos párrafos. Además, todo enlazaba con todo, es decir, no se establecía ni una prioridad ni una jerarquización estricta de los enlaces. Por último, apenas se utilizaba otra clase de enlaces que los semánticos. El conjunto resultante no podía por menos que ser muy desorientador.

Actualmente, las recomendaciones suelen ser las contrarias, o al menos esto se dice en el contexto de este trabajo, esto es, el diseño de hipertextos informativos, aunque no faltan opiniones alternativas (véase el trabajo de Arcadio Rojo –en Rojo, 1998– y este mismo monográfico).

Un resumen de lo que podríamos considerar el estado de la cuestión actual (Codina, 1998 y 2000; Nielsen, 2000; Rovira, 1999 a y 1999 b) sobre el tema podría ser el siguiente:

- Los nodos deben tener un tamaño que no sea ni demasiado grande ni demasiado pequeño, sino que resulte adecuado al propósito, el contenido y el público del hipertexto.
- Los enlaces deben priorizarse y jerarquizarse rigurosamente. No todo debe enlazar con todo. Al contrario: algunas medidas de eficiencia del diseño de hipertextos consideran que un nodo es tanto mejor diseñado cuantas menos salidas tiene, aunque esto también depende de la función específica de cada nodo.
- Además de los enlaces semánticos deben existir enlaces superpuestos, es decir, enlaces entre metainformaciones e informaciones, o entre sumario y contenido.

En este sentido, nuestra tesis es la siguiente: los hipertextos son una forma más avanzada de publicación siempre que incorporen formas de acceso secu-

enciales e instrumentos de representación de la información además de recorridos no secuenciales. Si los hipertextos no son capaces de subsumir las funciones de los textos (ahora sin hiper), entonces no constituyen una forma superior de difusión de la información, sino simplemente distinta.

Nosotros sostenemos que, por lo menos para propósitos informativos, ningún hipertexto puede ser realmente eficiente en su objetivo si no presenta los siguientes elementos:

- Facilidades de acceso no secuencial a la información.
- Representaciones superestructurales de los contenidos.
- Facilidades de acceso secuencial a la información.

Las tres cosas se generan en un hipertexto por medio de enlaces. De la activación de tales enlaces por la acción de un sujeto lector emerge la navegación.

Adicionalmente, la mayor parte de los hipertextos, salvo que su contenido sea trivial, se beneficiarán de un acceso a la información por recuperación de información, pero esto último ya es, con permiso de Kipling, otra historia.

En lo que sigue, propondremos los fundamentos de una lógica de enlaces y expondremos los componentes de nuestra propuesta para una arquitectura de la información que proporcione un sistema de navegación hipertextual completo.

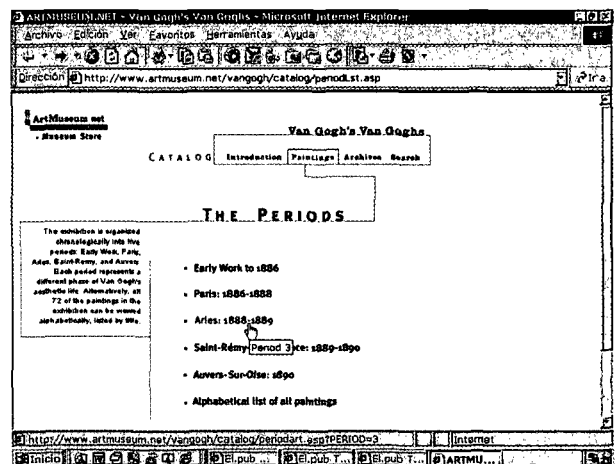


Figura 2. Un sumario local en el hipertexto sobre Van Gogh. Véase la indicación contextual mediante una línea que une el sumario local con el ítem del que depende jerárquicamente. Sabemos dónde estamos, adónde podemos ir y de dónde venimos.

Lógica de enlaces

Los enlaces sirven para interconectar los elementos, las secciones o, más técnicamente hablando, los nodos que forman parte del hipertexto. En otro lugar (Codina, 2000), hemos presentado las bases para una lógica de los enlaces hipertextuales, que seguiremos aquí para esta exposición.

Según nuestra opinión, podemos realizar una tipología de enlaces en base a seis criterios. La toma en consideración de tal tipología, de ser acertada, sería básica para el diseñador de producciones digitales, pues pone en sus manos un instrumento para la toma de decisiones a la hora de establecer la lógica de la navegación de su producto.

En cualquier caso, nuestros seis criterios para una tipología de enlaces hipertextuales son los siguientes:

- El tipo de recorrido que proporcionan.
- El principio lógico al que obedecen.
- El número de nodos o elementos que participan.
- El modo de navegación al que dan lugar.
- La autoría.
- El modo de conmutación entre nodos al que dan lugar.

La implicación del primer criterio para el diseño de un hipertexto es sencilla, pero a veces se olvida: el hipertexto, para merecer ese nombre, debe contener enlaces no secuenciales, pero también, si así lo requiere la naturaleza del conocimiento o información que se pretende transmitir, enlaces secuenciales.

El segundo criterio nos indica que los enlaces pueden obedecer a dos grandes principios lógicos: bien al principio de generación de cohesión y de recreación de la estructura del documento (y entonces proponemos denominarlos enlaces estructurales), o bien al principio de asociación y de generación de sentido (a los que proponemos denominar enlaces semánticos). No deben confundirse los enlaces estructurales con los enlaces secuenciales; un enlace puede ser estructural y, en cambio, no ser secuencial.

Lo que esto nos indica es que el diseñador de una publicación hipertextual deberá considerar la necesidad de establecer los enlaces estructurales, cuya misión será materializar la estructura del hipertexto, pero también enlaces semánticos, es decir, enlaces cuya razón no corresponde a la lógica de cohesión estructural, sino a una lógica mucho más libre; de hecho, la semántica

que asocia a los nodos en esta clase de enlaces puede ser tan arbitraria como lo desee el autor del hipertexto.

El tercer criterio nos recuerda la posibilidad lógica de que haya nodos del tipo 1:N o N:1, es decir, de un nodo a diversos nodos y de diversos nodos a un nodo, y no sólo del tipo 1:1, como suele ser el caso de los documentos hipertextuales codificados en HTML.

Durante mucho tiempo, los enlaces de tipo 1:N y los de tipo N:1 han tenido dificultades en el contexto de la WWW. En particular, para los de tipo 1:N todavía no existen herramientas de codificación en el lenguaje HTML, aunque se espera que futuros desarrollos de la norma XML y XHTML las incorporen.

El lenguaje HTML tampoco proporciona ningún procedimiento directo para realizar o resolver el enlace inverso, es decir, el enlace de tipo N:1, para ir desde un nodo determinado a los n nodos que enlazan con el primero.

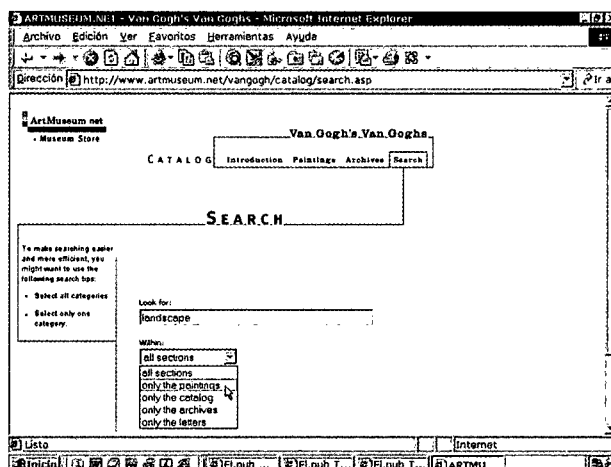


Figura 3. La página de búsqueda permite acceder a la información por criterios diferentes y complementarios a la navegación.

En cuarto lugar, en un hipertexto bien diseñado deberíamos encontrar dos grandes tipos de navegación: superpuesta e implicada. Cada una de esas formas de navegación se apoya, a su vez, en la contrapartida obligada de enlaces superpuestos y de enlaces implicados.

La navegación implicada se efectúa con los enlaces incrustados o implicados en los propios nodos. La

¹ En la teoría de hipertextos, se denominan nodos los puntos que, unidos entre sí, forman la red o el grafo que constituye el hipertexto. El concepto de nodo es indiferente de cualquier concreción física: los nodos pueden ser párrafos de un documento, ilustraciones, capítulos o documentos completos.

navegación superpuesta se realiza en los desplazamientos entre un elemento de representación (menú, sumario, mapa, índice) y un nodo o viceversa.

Esta clase de enlaces sirven para relacionar dos elementos bien diferentes de un hipertexto: metainformación con información. Un sumario es metainformación, mientras que un nodo determinado representado en el sumario es información. Por tanto, el enlace entre el sumario de un hipertexto y cualquiera de los nodos que representa es un enlace superpuesto.

Decimos que se trata de un enlace superpuesto porque sirve para unir algo que, en una metáfora espacial, está por encima del hipertexto –el sumario o el índice– y una parte cualquiera de ese hipertexto.

Los enlaces implicados, en cambio, son los que encontramos imbricados en el seno del texto (o de las imágenes) del hipertexto. A su vez, como ya hemos visto, los enlaces implicados pueden ser estructurales, si ayudan a materializar la estructura del hipertexto, o semánticos, si asocian nodos de distintas secciones o de distintos hipertextos en base a alguna clase de relación de semejanza, causa/efecto, etc.

Otra característica importante de los enlaces, destacada en el quinto criterio, es quién los ha establecido, ya que no solo el autor del hipertexto puede establecer enlaces, sino también el lector.

Los primeros suelen denominarse predefinidos, y los segundos dinámicos, o bien, de un modo más sencillo, enlaces de autor y enlaces de lector. Los enlaces de autor se consideran predefinidos porque quedan fijados en el momento de la creación del hipertexto y se supone que quedan fijados para siempre, o por lo menos, hasta que el autor revise su obra.

Finalmente, de acuerdo con el sexto criterio, se puede establecer una clase de enlaces según la forma en que los nodos conmutan entre ellos. En algunos casos, el nodo de destino sustituye al nodo de inicio (enlace de sustitución), mientras que en otros casos, el nodo de destino se superpone en una nueva ventana sin cerrar al primero (enlace de superposición), de manera que ambos nodos comparten la misma pantalla, aunque cada uno de ellos está en una ventana independiente, y puede que tengan dimensiones distintas y que solamente uno de ellos sea un enlace activo.

Los enlaces de superposición son especialmente adecuados para mostrar referencias bibliográficas y, en general, para el tipo de textos aclaratorios que los autores suelen introducir en las notas a pie de página en los libros convencionales.

La tipología que hemos examinado da lugar a tipos o clases de nodos que no son autoexcluyentes. El mejor ejemplo son los tipos de nodos implicados y semánticos. Todos los nodos semánticos son implicados, aunque no todos los nodos implicados sean semánticos. Algunos enlaces estructurales y algunos enlaces semánticos son no secuenciales. Por otro lado, cualquier nodo puede ser de autor (menos los de lector, claro está).

Ahora bien, la única manera de disponer de una lista de chequeo a la hora de diseñar un sistema de enlaces, de evaluar un hipertexto o de planificar su sistema de navegación es considerar los enlaces según los diversos criterios posibles.

A modo de síntesis, la tabla siguiente retoma, en un intento de sistematización, los criterios y los tipos de enlaces que agrupan también funciones básicas de cada tipo. Con nuestra tipología, basada en los 6 criterios ya discutidos, se obtienen hasta 13 clases de enlaces. Naturalmente, esta tipología es discutible. Los criterios se presentan en forma de preguntas que el autor, el analista o el estudioso de los hipertextos pueden plantearse. Las subclases que indicamos en cada caso probablemente no agotan a la clase, pero nosotros señalamos las más importantes o las más significativas.

Tabla 1. Lógica de enlaces (síntesis)

Criterios	Clases de enlaces
Recorrido	
¿Que tipo de recorrido proporcionan los enlaces?	01. Enlaces secuenciales 02. Enlaces no secuenciales
Lógico	
¿Qué hay tras cada enlace: ¿una lógica de creación de cohesión o una lógica de creación de sentido?	03. Enlaces estructurales 04. Enlaces semánticos
Grado	
¿Cuál es el número de nodos que participan en cada extremo del enlace?	05. Enlaces 1:1 06. Enlaces 1:N 07. Enlaces N:1
Navegación	
¿A qué modo de navegación dan lugar?	08. Enlaces implicados 09. Enlaces superpuestos
Autoría	
¿Quién establece los enlaces?	10. Enlaces de autor 11. Enlaces de lector
Conmutación	
¿De qué forma conmutan los nodos de inicio y destino entre sí?	12. Enlaces de sustitución 13. Enlaces de superposición

Lógica de navegación

La función de un hipertexto es proporcionar formas avanzadas de lectura de los documentos digitales, es decir, formas que vayan más allá de la mera lectura secuencial. Desde esta perspectiva, cualquier clase de lectura no lineal se considera una forma de navegación por la información. Para la discusión que sigue nos basaremos también en un trabajo desarrollado en otro lugar (Codina, 2000) y que aquí seguiremos.

El objetivo final de los hipertextos es proporcionar al lector la posibilidad de efectuar una lectura siguiendo relaciones asociativas entre los nodos. Navegar por la información es una buena metáfora para designar la sensación que se experimenta al «recorrer» una determinada masa de informaciones por esta vía, bien siguiendo alguna clase de hilo o de ruta preestablecida por el autor del hipertexto, bien siguiendo vías aleatorias o estableciendo relaciones *ad hoc* sobre la marcha.

En cualquiera de estos procedimientos, la idea metafórica de la navegación se impone en nuestra mente tan pronto como realizamos la acción de pasar de una sección a otra de un documento electrónico (o de un documento a otro). Esta actividad genera la poderosa ilusión de un desplazamiento físico, como si fuese

el propio lector el que se mueve de un punto a otro, como si las leyes de la física relajasen por un momento su rigor y le permitiesen, sin inercias ni aceleraciones, efectuar desplazamientos instantáneos entre puntos muy alejados del ciberespacio.

La cuestión es que, al leer un documento digital, la necesidad de realizar esta navegación resulta obligada por dos razones fundamentales: primera, porque la bidimensionalidad del monitor del ordenador crea un espacio limitado de información. El monitor es comparable, entonces, a una ventana móvil que tiene que ser enfocada sobre la parte de información que queremos leer, desplazándola en todas las direcciones posibles de este espacio imaginario. De aquí la ilusión también de la necesidad de la navegación. En segundo lugar, leyendo publicaciones digitales se pierden las tres dimensiones del mundo real, y así, perdemos todas las pistas físicas relacionadas con las dimensiones de los documentos, tales como el volumen y el peso.

Sea como sea, el lector del hipertexto confía en encontrar herramientas parecidas en un libro electrónico y su incorporación en una superficie de dos dimensiones, con desplazamientos (casi) instantáneos entre una entrada del índice y el capítulo correspondiente, sugiere también la idea de navegación.

El Sistema de Navegación (SN a partir de ahora) de un hipertexto se puede ver como una propiedad emergente cuyas características dependen, a su vez, de la naturaleza de los nodos, enlaces y anclajes que utiliza cada hipertexto. En principio, conviene señalar que el SN de un hipertexto realiza una doble función: proporciona acceso a la información, como ya sabemos, pero también proporciona orientaciones de contexto.

ZIVAGO musica libri e altro... ogni acquisto che parte da qui fa crescere la biblioteca di LiberLiber
 Una visita virtuale al paese natale di Aldo Di Biase
Bassiano
 HOME MAPPA BIBLIOTECA INTERAZIONI SERVIZI PROGETTI PARADISE SPECIALI CONVEGNI/ATTI
RECETO **Biblioteca**
autori C
 A B C D E F G H I J K L M N O
 P Q R S T U V W X Y Z Riviste Tesi
 • Cayo, Marco
 • Campanella, Tommaso
 • Cantalupo, Piero
 • Capponi, Gino
 • Capuana, Luigi
 • Carducci, Giosue
 • Carroll, Lewis (alias Charles
 • Ludwig Dodgson)
 • Cartesio, Renato, vedi **Descartes**, René
 • Canubia, Francesco
 • Casadei, Federica
 • Casanova, Giacomo
 • Castelvetro, Giacomo
 • Castiglione, Baldassarre
 • Cavalcanti, Guido
 • Cavallotti, Felice
 • Cellini, Benvenuto
 • Cena, Giovanni
 • Cervantes Saavedra, Miguel de
 • Caserotti, Melchiorre
 • Cesi, Federico
 • Chelli, Gaetano Carlo
 • Chiarenti, Angelo
 • Chierico, Didimo, vedi **Foscolo** Ugo
 • Cielo, d'Alcamo
 • Cioni, Fabio
 • Colliora, Mario
 • Colledge, Samuel Taylor
 • Colliodi, Carlo (alias Carlo Lorenzini)
 • Colombo, Michela
 • Compagni, Dino
 • Costa, Paolo
 • Croce, Giulio Cesare
 • Cronaca, via di Cola di Rienzo
 • Cusco, Vincenzo
 Se noti errori di qualsiasi tipo, per favore segnalacelo via e-mail.
E-TEXT SOSTIENE LIBER LIBER
 #NO PIGNA

Figura 4. El proyecto italiano LiberLiber <www.liberliber.it> de libros digitales contiene, además de un sumario (fig. 5), un índice de obras y un índice de autores (en la imagen).

LiberLiber - Microsoft Internet Explorer
 archivio Edizioni Var Favoriti Strumenti Ayuda
 Dirección http://www.liberliber.it/
Internet 2000
 HOME MAPPA BIBLIOTECA INTERAZIONI SERVIZI PROGETTI PARADISE SPECIALI CONVEGNI/ATTI
Ultime novità 398709 E
Programa LiberLiber-TIL **Premio WWW** **E' nato LiberScuola**
 collabora con noi al progetto TIL. **Vota per LiberLiber nella** **Sei uno studente, un docente, o**
(Tesi in Linea) dell'Università di **catagiona Arte e Cultura del** **comunque vuoi saperne di più sul**
Roma "La Sapienza"! **Premio WWW!** **progetto LiberScuola e magari** **dare una mano?**
LIBER LIBER **WWW** **L.Scuola**
prodotto **LIBER LIBER** **fa click su LiberScuola!**
 puoi vedere on 2000, un prodotto **Thailandia Sesto 004, un celebre**
WAP Modulo Timopad P7380
Get On Track with LinkExchange **Click Here**
 #NO PIGNA

Fig. 5: El sumario de LiberLiber.

Para el autor, la navegación es la materialización de su concepción del hipertexto e incluso, de su concepción del mundo, ya que, en realidad, la aparente libertad de movimientos que podemos encontrar en muchos sistemas de navegación está limitada a la forma en la cual el autor concibe el tema o temas de su hipertexto.

Para el lector, la navegación es un proceso de toma de decisiones donde intervienen tanto la intuición como el ensayo y el error. Interviene la intuición porque el lector debe adoptar decisiones sin tener todos los datos sobre la conveniencia o no de activar en cada momento un determinado enlace. De hecho, pocas cosas suelen ser tan misteriosas como el resultado de hacer clic en algunos hipertextos.

A menos que la incertidumbre haya sido expresamente diseñada por el autor persiguiendo así fines no informativos en su página web, lo más correcto sería que el autor de una publicación digital procurase avanzar tanta información sobre el resultado de hacer clic sobre un enlace como le fuera posible. El objetivo sería minimizar, en la medida de lo posible, el componente de intuición y de ensayo y error inherente a la navegación.

Por su parte, el SN ha de proporcionar también una orientación de contexto sobre la situación del lector y sobre las características cualitativas y cuantitativas del documento o del espacio hipertextual que está explorando. Para satisfacer las dos funciones anteriores y dando por supuesta la posibilidad de recorrido secuencial, que nunca ha de faltar, el SN óptimo de un hipertexto debería incluir, como mínimo, tres subsistemas diferentes, a saber: sumarios, índices y herramientas de orientación.

Nuestra hipótesis es que, dejando de lado los sistemas de visualización de la información,² existen dos tipos principales, y solamente dos, de representaciones de contenidos de una publicación digital: los sumarios y los índices. Dicho de otro modo, cualquier representación de la información apoyada en el uso de rótulos o textos puede reducirse al modelo abstracto de un índice o de un sumario, sin perjuicio de su aspecto gráfico y de su técnica de implementación (menús estáticos, menús gráficos, HTML, Java, etc.).

Sumarios

Un sumario es un modelo reducido del hipertexto, exactamente igual que un mapa del territorio es un mode-

lo reducido de éste, y de aquí que en ciertas tradiciones, al sumario se lo denomina mapa o incluso carta de navegación. Para continuar con la analogía, al igual que sobre un mismo territorio se pueden trazar distintas clases de mapas –políticos, físicos, demográficos, etc.–, sobre un hipertexto se pueden trazar distintos tipos de sumarios, aunque en este último caso los distintos sumarios no corresponden necesariamente a distintas clases de contenidos, sino a distintas clases de representación: textual, gráfica, interactiva, etc.

En cualquier caso, los sumarios, como sistema de representación del contenido de una publicación digital, presentan las siguientes características: son sintéticos, analógicos y directos.

Son sintéticos porque expresan el contenido de forma sintética antes que analítica (esto se apreciará mejor en comparación con los índices). Son analógicos porque siguen, en su estructura, la misma forma que la publicación que representan. Además, son una clase de representación de la información que obedece al siguiente esquema, [sección->contenido] (en cambio, como veremos más adelante, los índices tienen la estructura contraria: [contenido->sección]).

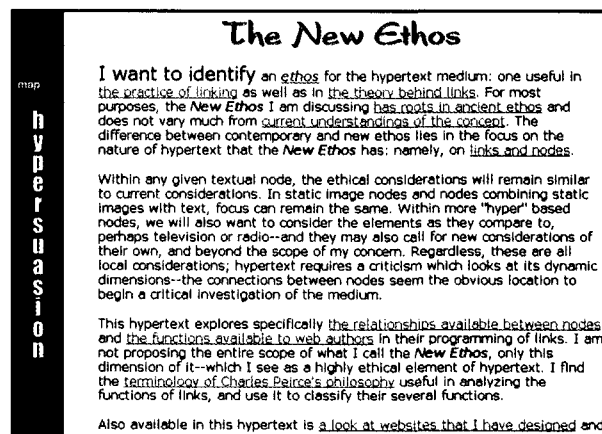


Figura 6. Un típico hipertexto de inspiración narrativa: *Hypersuasion and the New Ethos*, de Jeff White. <www.bsu.edu/classes/whyte2/hyper/theory/>. No posee sumario, pero sí posee abundantes enlaces incrustados en el texto, formando una red semántica.

Existen diversos tipos de sumarios. El sumario principal consiste en la lista de secciones o nodos principales del hipertexto. Otros sumarios pueden obedecer a otros criterios, por ejemplo, podemos tener un

² Para visualización de la información s'entienden las técnicas que consisten en representar de manera visual informaciones que son inherentemente textuales.

sumario de las ilustraciones, tablas, gráficos o estudios de caso que contiene el hipertexto.

Además, las secciones de cierta complejidad pueden tener sumarios locales. A veces, en una terminología ciertamente fascinante, pero que puede resultar innecesariamente oscura, se habla de mapas de ojo de pez, en lugar de sumarios locales y de mapas a vista de pájaro en lugar de sumarios globales.

Nada impide que un sumario asuma una forma gráfica incluida la forma de un mapa o la forma de un cuadro sinóptico sin que deje ser el mismo sumario. Lo único importante es que el sumario, mapa o carta de navegación, como quiera que se le llame, represente la estructura jerárquica o sistemática del hipertexto en un forma sintética, idealmente abarcable y comprensible en un solo golpe de vista (o, en todo caso, con una mínima actividad cognitiva).

Los sumarios pueden ser de grano grueso o de grano fino según el grado o escala de descripción del contenido del documento al que lleguen. Por la misma razón que un mapa del territorio de escala 1:1 sería inútil, un mapa cuyo grano fuera tan fino que coincidiera con el mismo contenido del documento también sería inútil. Los sumarios, por esa razón, deben mantener un equilibrio entre la necesidad de ofrecer una visión suficientemente global y la necesidad de ofrecer información detallada.

Es importante darse cuenta de que un sumario sigue siendo un sumario tanto si se representa de manera textual, como de forma gráfica o sonora; y tanto si se representa mediante una lista de secciones estáticas o mediante secciones dinámicas que cambian según las elecciones del usuario.

La idea que subyace a un sumario es siempre la misma: se trata de un mapa del documento y, como tal, recrea e imita su forma en algún aspecto. En realidad, todos estamos familiarizados con los sumarios. Los así llamados índices de capítulos de un libro, como hemos intentado demostrar, fueron los primeros sumarios producidos en la historia de la comunicación social. Podemos, si es nuestro deseo, utilizar nombres atractivos y fascinantes para sus equivalentes en el mundo de la publicación digital, tales como mapas o cartas de navegación, pero si sabemos ver bien las cosas, veremos que no dejan de ser sumarios, exactamente iguales a los sumarios de los libros.

Ahora bien, una vez entendido lo que es un sumario, y una vez que comprendemos todo lo que tienen en común con las formas de publicación analógica,

como los libros y revistas en papel, podemos preguntarnos cómo podemos construir sumarios de hipertextos para que éstos obtengan las ventajas del soporte digital.

En publicaciones digitales no es imprescindible utilizar sumarios distintos de diferente grano en el mismo sentido que en el papel, sino que pueden explotarse las propiedades del soporte digital para conseguir tener sumarios globales (a vista de pájaro) y cuando convenga, siempre de manera sensible al contexto, sumarios detallados (a vista de pez).

En particular, muchas publicaciones de Internet presentan en su página inicial un sumario de grano muy grueso, pero a medida que avanzamos en el hipertexto, se ocultan opciones globales del sumario y se expanden opciones locales.

Índices

Un índice es una lista de los ítems que contiene una publicación digital. Estos ítems suelen corresponder a los temas tratados en el hipertexto. En tal caso, cada tema o concepto está expresado con una palabra o una frase. Estas frases o palabras, ordenadas alfabéticamente, forman las entradas del índice.

Los índices pueden representar, como se ha dicho antes, los temas y conceptos presentes en un documento, pero también pueden recoger los nombres de personas, lugares, organismos, etc., mencionados en un documento. Naturalmente, disponer de diferentes índices temáticos, onomásticos, geográficos, etc. puede ser útil, pero también puede serlo fusionar todas esas clases de índices en uno solo, que suele llamarse entonces índice diccionario.

Las características principales de los índices son diametralmente opuestas a las de los sumarios, pues los índices son analíticos, semánticos e inversos.

Son analíticos (en lugar de ser sintéticos) porque, a diferencia de los sumarios, pueden ser (y de hecho deberían serlo) exhaustivos. Los índices pueden presentar diversos niveles de granularidad, pero tiene poco sentido un índice de grano grueso. Por ese motivo, un índice suele contener centenares o miles de entradas.

Los índices son semánticos antes que analógicos porque los ítems del índice no responden a la estructura del documento, sino a los temas, conceptos, ideas, entidades, etc., mencionados o tratados en el documento.

Así, el hecho de que el documento tenga diez secciones o capítulos es totalmente irrelevante para el índice. El número de temas y conceptos tratados en el documento, al nivel de detalle que es propio de los índices, como hemos visto, puede ser superior en uno o más órdenes de magnitud. Además, mientras que los sumarios se presentan de manera sistemática, es decir, al capítulo 1 sigue el 1.1, al 1.1, sigue el 1.2, etc., los índices están ordenados alfabéticamente. Como consecuencia, que dos entradas estén juntas en un sumario significa que están próximas en el contenido o que forman parte del mismo grupo local, pero que dos entradas estén juntas en el índice no supone que correspondan a secciones próximas entre ellas.

Por último, los índices son estructuras informativas de tipo invertido porque siguen la estructura [concepto->sección]. Es decir, en un índice partimos del concepto para llegar a la sección donde se encuentra el concepto. En un sumario, el camino es el inverso. Debemos recorrer las distintas secciones o nodos para ver qué conceptos incluyen, por lo cual partimos de la sección para llegar al concepto.

En el mundo de las publicaciones digitales en línea podemos acudir a Bubl <www.bubl.ac.uk> para ilustrar el concepto de índice en una sede web. Efectivamente, una vez nos encontramos en la sección «Links», podemos seguir la estructura jerárquica que representa el sistema Dewey o podemos, en cambio, activar la opción «Subject menus», que da paso a sendos índices alfabéticos de grano grueso y de grano fino respectivamente.

El sumario reproduce la forma del documento y, debido a su estructura [sección->concepto], si un mismo concepto aparece en varias secciones hay que recorrer secuencialmente todo el sumario para encontrar cada ocurrencia de ese concepto. Además, únicamente podemos ver aquellos casos en los cuales el concepto coincide con el título de alguna sección o capítulo.

En cambio, en un índice hay una sola entrada para cada concepto, aunque este concepto ocurra varias veces en varios capítulos (a esto se le llama «término único», es decir, un término que proporciona una sola entrada aunque ocurra muchas veces), de manera que se puede saber de un solo vistazo en qué páginas o nodos se encuentra la información sobre un determinado tema o concepto. Esto no se podría saber sin un índice.

Mientras que en un documento analógico, cada entrada del índice indica una o más páginas donde aparece el concepto en cuestión, en el caso de un hipertexto,

cada una de sus entradas está asociada al grupo de nodos que contienen los conceptos correspondientes.

Un sumario mantiene siempre una analogía con la estructura del hipertexto: si el hipertexto tiene 10 secciones principales, el sumario tendrá también 10 entradas principales. Si el hipertexto tiene estructura jerárquica, el sumario tendrá estructura jerárquica, etc.

En cambio, el índice no tiene ninguna limitación a priori, ya que sólo obedece a la necesidad de presentar los conceptos o ítems presentes en el documento, pero no a la de representar su estructura. El índice puede estar ordenado de manera alfabética, con entradas simples, o con la fórmula entradas+subentrada(s), respondiendo a una lógica precoordinada del estilo tema->subtema->subsubtema...

Puede responder a la necesidad de representar conceptos (temas) presentes en el documento o el hipertexto, o bien a la necesidad de representar nombres propios, o nombres de lugares o todo a la vez, ordenado alfabéticamente o cronológicamente si es el caso; además, los índices pueden tener reenvíos del tipo «véase» (para enviar desde diversos sinónimos a un mismo concepto) y del tipo «véase también» (para enviar desde un concepto a otro con-

Tabla 2. Sumarios versus índices

Sumarios	Índices
- Representación analógica	- Representación semántica
- Sintéticos	- Analíticos
- Típicamente, del orden de decenas o centenares de entradas	- Típicamente, del orden de centenares o miles de entradas
- La dirección va de la sección al concepto	- La dirección va del concepto a la(s) sección(es)
- Para tener una visión de conjunto	- Para descubrir qué temas están tratados y en qué lugar
- Sin reenvíos	- Con reenvíos «Véase...» (para relacionar sinónimos) y «Véase también...» (para relacionar conceptos)
- Sistemáticos: agrupan subtemas bajo un mismo tema de nivel superior.	- Conceptuales: listan conceptos, típicamente ordenados alfabéticamente.
- Reúnen las secciones de un mismo tema de nivel superior que se representa con una entrada unificada, pero impiden localizar información puntual	- Desagrega las distintas secciones o componentes de un mismo tema global, pero facilita una recuperación muy selectiva y con mínimo esfuerzo

cepto relacionado), etc. En la tabla siguiente se pueden encontrar las características de ambos tipos de representación de la información.

Uniéndolo todo

Los puntos anteriores suponen un intento de racionalizar los elementos conceptuales de una arquitectura de la información que, en nuestra opinión, puede resolver, sin condicionamientos visuales, los principales problemas de organización y navegación de cualquier clase de hipertexto con propósitos informativos.

Nuestra propuesta se basa en la consideración de una lógica de enlaces, de una lógica de navegación y de la asunción de dos niveles hipertextuales bien diferenciados:

- El nivel de la infraestructura, constituido por la red de nodos que forma, en sí misma, el contenido del hipertexto.
- El nivel de la superestructura, constituido, a su vez, por dos clases de superestructuras bien diferenciadas: sumarios e índices.

Por último, aunque no forma parte del sistema de navegación, a los elementos anteriores debería sumarse un sistema de recuperación de la información.

La tabla siguiente es un intento de síntesis de nuestra propuesta:

Tabla 3. Elementos de un sistema de navegación

Sumarios	Globales Locales
Índices	Índices analíticos: - General - De nombres - De temas - De lugares, etc.
Orientaciones	Indicaciones de situación: - Contexto: ¿dónde estoy?, ¿adónde puedo ir?, ¿cuáles son las secciones adyacentes? - Historia: ¿dónde he estado ya?
Enlaces y navegación	Enlaces desde: - Cualquier nodo al sumario global del hipertexto - Cualquier nodo a los índices - Cualquier nodo a sus nodos adyacentes: inmediato anterior, inmediato siguiente, superior en la sección, último en la sección

- Cualquier nodo al sumario local
- Un nodo a otro(s) nodo(s) con los que mantenga alguna relación significativa: semántica, asociativa, causa/efecto, etc.

Tipos de recorridos que debe facilitar el sistema de navegación:

- Estructural: entre secciones o nodos del hipertexto
- Semántico: entre nodos asociados por alguna razón
- Secuencial
- No secuencial
- Superpuesto: de la metainformación (sumarios, índices) a la información
- Implicado: a través de enlaces incluidos en el contenido del nodo
- Aleatorio

Conclusiones

Es probable que, por ensayo y error, y siempre que se disponga, claro está, de un presupuesto y de un tiempo de ejecución sin límites, pueda llegarse a las mismas conclusiones que se discuten aquí.

La única ventaja, por tanto, de nuestra propuesta es que proporciona vías de diseño consciente a los autores de hipertextos, en lugar de que éstos tengan que recurrir al diseño intuitivo o al ensayo y error, ya que, probablemente, nadie dispone ni de presupuesto ni de tiempo infinitos.

Esta propuesta es independiente no sólo del método elegido para su diseño visual, sino también del método utilizado para decidir cuándo o por qué conviene incluir un enlace, o qué debe enlazar con qué, aunque incluye elementos que ayudan a decidir ambas cosas.

Por último, hemos intentado ofrecer las bases para una racionalización de los elementos que intervienen en el diseño de un hipertexto, lo cual puede servir para que los miembros de un proyecto dispongan de un vocabulario y un sistema conceptual común, de manera que, cuando crean que todos están hablando de lo mismo, efectivamente, estén hablando de lo mismo.

Bibliografía

- CODINA, L. (1998). «H de Hypertext, o la teoría de los hipertextos revisitada». *Cuadernos de*

- Documentación Multimedia*, núm. 6-7, pp. 181-196.
- (2000). *El libro digital*. Madrid: Tauro Pro.
- MCKNIGHT, C.; DILLON, A.; RICHARDSON, J. (1993). *Hypertext: a psychological perspective*. Nueva York: Ellis Horwood, pp. 202.
- NELSON, T. H. (1981). *Literacy machines*. Sausalito: Mindful Press.
- ROSENFELD, L.; MORVILLE, P. (1998). *Information architecture for the World Wide Web*. Cambridge: O'Reilly, pp. 204.
- ROJO, A. (1998). *Hyper Media Decision Net: un nuevo paradigma docente de representación del conocimiento*. En: CID, P.; BARÓ, J. (eds.). *Anuari SOCA-DI de Documentació i Informació*. Barcelona: SOCADI, pp. 255-266.
- ROVIRA, C. (1999 a). *Documents hipertextuals per a entorns virtuals d'aprenentatge* [en línea]. En: <<http://www.uoc.es/humfil/digithum/crovira/croviraf.htm>>.
- (1999 b). «Diseño de documentos y sistemas hipertextuales de información». En: *Documentación Digital* [CD-ROM]. Barcelona: Universitat Pompeu Fabra.

Navigation design in informative hypertexts

Lluís Codina

Professor of Media Documentation in the Faculties of Audio Visual Communication and Journalism of the Universitat Pompeu Fabra and co-director of the telematic and virtual community diploma on the WWW, Documentación-digital.

Abstract

Discussion of the elements and components of a navigation system in hypertext. Sets out the logical bases of links and hypertext navigation, presents an argument for the basic architecture of a hypertext information system, and advocates a model designed for hypertexts for information purposes.

Key words

Hypertexts, navigation, links, summaries, indices, information architecture.

Introduction

Publishing in the digital era and, more specifically, publishing on the Web implies, among other things, the design and construction of hypertexts. This work introduces a proposal for a system of hypertext navigation which attempts to facilitate access to information while avoiding the sense of loss (or in more technical terms, 'cognitive overload') which is so common in (some) interactive digital productions.

Since Nelson (1981) there has been great consensus, both among theorists and designers that the most common element of hypertexts is the fact that they consist of digital documents which allow non-linear access to the information contained within them. It is only when one steps beyond this affirmation that differences begin to appear, both in theoretical discussion and in the praxis of design.

The aim is not therefore to formulate a proposal with universal ambitions. On the contrary, it is believed that the navigation system presented in this work can only be useful in the following context:

- It should address online digital publications, i.e. those which are accessible and navigable on the Web.
- These publications should therefore be created with overtly informative aims (non-overt aims such as