



# Documents hipertextuals per a entorns virtuals d'aprenentatge

© Cristòfol Rovira

## Resum

L'article mostra les noves oportunitats que la Web d'Internet ha generat en el camp de la creació de documents hipertextuals. A partir de la grandària dels nodes, s'analitzen les característiques essencials del hipertextos d'abans de l'aparició de la Web per comparar-les amb les pàgines d'Internet. També es comenten les avantatges educatives que poden tenir aquest tipus de documents per entorns virtuals d'aprenentatge i finalment es presenta una proposta per escriure hipertextos basada en la grandària dels nodes.

## Sumari

1. La web obre la porta als documents digitals
2. La grandària dels nodes
3. Avantatges educatives
4. L'hipertext d'Internet
5. Proposta per escriure hipertextos
6. Conclusió
7. Bibliografia

## 1. La web obre la porta als documents digitals

El rotund èxit del servei World Wide Web ha comportat un sorprenent efecte secundari: el trencament de les barreres tecnològiques per la creació de documents digitals. En aquests moments qualsevol autor pot plantejar-se la realització d'un hipertext sense dependre d'un equip tècnic que materialitzi les seves idees. Amb un tractament de textos d'última generació podrà crear documents hipertextuals en format HTML<sup>1</sup>.

Aquestes facilitats no arriben per igual a tots els elements multimèdia que pot incloure una obra digital. La incorporació d'il·lustracions és trivial, en canvi pel so o la imatge en moviment cal utilitzar programes i aparells específics<sup>2</sup>.

---

<sup>1</sup> HTML (llenguatge de marques d'hipertext) és un llenguatge que permet definir les característiques dels nodes hipertextuals o pàgines Web per mitjà de marques o etiquetes no visibles pels lectors incrustades en el text del document. Els navegadors interpreten aquestes etiquetes internes per mostrar totes les característiques tipogràfiques, gràfiques i hipertextuals que s'ha definit en cada pàgina Web. També hi ha editors específics d'HTML amb un funcionament semblant al d'un tractament de textos

<sup>2</sup> La mateixa existència dels enllaços a l'hipermèdia condiciona al lector a esperar útils i importants relacions entre els materials enllaçats. El autor de materials hipermèdia han de proporcionar dispositius que permetin als lectors navegar en els materials de manera fàcil i agradable. Els autors han de considerar la utilització de diferents visions globals per organitzar el mateix material i per ajudar als lectors a guanyar un accés fàcil. Posar una marca en els lligams que indiqui la provable naturalesa del lligam de destí.

Ajudar als lectors amb frases o proposant interrogants que estimulin al seguiment dels lligams. Materials gràfics han de permetre als usuaris a establir la relació entre el punt de partida i el d'arribada. Concebre les unitats de text com a breus passatges per tal de potenciar



Els nous documents digitals<sup>3</sup> són especialment interessants pels docents d'institucions educatives no presencials basades en entorns virtuals d'aprenentatge construïts amb tecnologia Web. Les potencialitats expressives de l'hipertext es podrien posar al servei de la transmissió del coneixement i l'aprenentatge.

Tanmateix, la superació de les dificultats tecnològiques és només un primer pas per poder escriure documents hipertextuals. Cal conèixer com dissenyar un discurs no seqüencial, quina és la retòrica del nou mitjà i, més en concret, cal saber quines característiques ha de tenir un hipertext<sup>4</sup> per afavorir l'aprenentatge.

## 2. La grandària dels nodes

Un punt clau per donar resposta a aquests interrogants és la grandària dels nodes<sup>5</sup> que formen el document hipertextual. Malgrat pugui semblar que estem plantejant una qüestió secundària, gran part de les discussions sobre allò que és, o pot arribar a ser, un hipertext tenen com a referent l'extensió òptima dels fragments d'informació.

Segons les teories clàssiques de l'hipertext<sup>6</sup>, desenvolupades per autors com Bush (1945), Conklin (1987), Engelbart (1963), Nelson (1974), Landow (1991), cada node hauria de desenvolupar una sola idea o concepte i, per tant, la tendència hauria de ser a escriure nodes petits<sup>7</sup>. No hi ha un consens que ens permeti donar xifres concretes del nombre idoni de paraules o paràgrafs. Tanmateix, el referent més utilitzat és l'extensió d'una pantalla d'ordinador.

Si identifiquem els pressupòsits bàsics d'aquestes teories pre-Web de l'hipertext podrem comprendre les raons de proposar nodes de poca extensió. Una de les pressuposicions bàsiques és que el lector construeix del seu propi discurs a mesura que va enllaçant els fragments d'informació que té disponibles en l'hiperdokument. Els itineraris de lectura no estan predeterminats i el lector, en funció dels seus coneixements i interessos, consultarà els nodes que consideri més oportú en cada moment.

---

al màxim la capacitat d'enllaçar de l'hipermèdia. Landow (1991: 83-103)

<sup>3</sup> És el mateix un document digital que un document electrònic?

Sovint s'utilitza el terme electrònic com a sinònim de digital per a qualificar als documents en un format llegible per ordinador. Tanmateix, en un sentit estricte no és el mateix. "(...) mentre que qualsevol document digital és electrònic, perquè necessita un aparell per a ser consultat, el contrari no és cert perquè hi ha documents que necessiten un aparell electrònic, però que trenen un format intern no digital, com per exemple un vídeo o una pel·lícula" Codina (1996: 36).

<sup>4</sup> Un hipermedi és un document digital d'accés associatiu amb qualsevol de les morfologies de la informació (text, imatge i so). En canvi un hipertext està format exclusivament per text. Malgrat això, en la pràctica el terme hipertext assoleix aquesta accepció més general desplaçant al terme hipermedia que cada cop s'utilitza menys. Nosaltres utilitzarem els dos termes com a sinònims amb el significat més general que implica un contingut amb qualsevol morfologia de la informació.

<sup>5</sup> Els nodes són cadascun dels documents individuals que formen un hipertext. Estan connectats entre ells per mitjà d'enllaços hipertextuals i poden contenir informació textual, gràfica, sonora, d'imatge fixe o d'imatge en moviment. S'anomenen "pàgines" en el context d'Internet.

<sup>6</sup> Hi ha un consens generalitzat (Concklin 1987) en situar els inicis de l'hipertext en els treballs de Vannevar Bush durant la dècada dels quaranta. Aquest autor va idear el sistema Memex, basat en microfites, per organitzar i recuperar informació textual. Malgrat el Memex era materialment inviable, Bush (1945) va posar les primeres bases conceptuals del que després s'anomenarà hipertext.

<sup>7</sup> "La dimensió del document: quant més petit més bonic.". La principal preocupació quan es realitza un hipertext és la longitud òptima dels documents. Els resultats de les investigacions suggereixen que son preferibles molts documents curts a un petit nombre de documents llargs. Va realitzar-se un experiment amb estudiants de la University of Maryland utilitzant el sistema Hyperties en el que la mateixa base de dades va ser creada amb 46 articles curts d'entre 4 a 83 línies de llarg i amb 5 articles d'entre 104 a 150 línies. Els participants en aquest estudi van ser interrogats amb preguntes d'elecció múltiple utilitzant la base de dades durant un temps limitat de 30 minuts. Els 16 participants que van treballar amb els articles curts van respondre més qüestions correctament i van utilitzar menys temps en fer-ho. Els efectes de la longitud dels articles estan influenciats per les dimensions de la pantalla, el tipus de tasca a realitzar, la duració de la sessió i l'experiència de l'usuari. Una conseqüència de molts petits articles és que es pot incrementar els problemes de navegació."



Es trenca amb tota estructura<sup>8</sup> d'un discurs seqüencial, com per exemple començar amb un plantejament, seguir amb un desenvolupament i acabar amb unes conclusions. Per aquests autors, la riquesa de l'hipertext està en potenciar al màxim la llibertat del lector. Per aconseguir-ho els nodes hauran de desenvolupar una sola idea i afegir-hi lligams associatius que permetin l'accés a altres fragments d'informació, els quals tindran, de nou, aquestes mateixes característiques. Per tant, quan més llarg és el node, més discurs seqüencial conté i menys capacitat tindrà el lector de navegar en funció dels seus interessos.

### 3. Avantatges educatives

Des d'una perspectiva educativa, la principal avantatge que podrien apartar els hipertextos creats seguint aquest plantejament és la flexibilitat en l'adaptació dels continguts al nivell de coneixements previs de l'estudiant. Cada lector escolliria una ruta de lectura que li permetés ampliar els seus coneixements evitant els nodes ja coneguts<sup>9</sup>.

Sembla que un hipertext amb aquestes característiques està resultant efectiu en situacions de transmissió de coneixements avançats en matèries complexes i mal estructurades (Spiro, 1991)<sup>10</sup>. En aquests casos els lectors ja coneixen l'estructura conceptual bàsica dels continguts que es transmeten i l'hipertext facilita l'adquisició d'un aprenentatge expert. L'estructuració de l'hipertext en petits nodes permet que els lectors consultin el mateix material en diferents contextos, en diferents moments, per diferents propòsits i des de diferents perspectives conceptuals. Segons Spiro, d'aquesta manera s'adquireix el coneixement flexible y adaptable propi d'un nivell d'aprenentatge avançat en àrees de coneixement d'estructura intrínsecament ambigua, com la crítica literària o la filosofia.

### 4. L'hipertext d'Internet

En la xarxa Internet no s'ha materialitzat aquest paradigma<sup>11</sup>. S'utilitza el lligam hipertextual per facilitar l'accés telemàtic a document remots y no per estructurar associativament la informació. Des d'una perspectiva clàssica, Internet tindria moltes mancances com a sistema hipertextual.

---

<sup>8</sup> "Molts tipus de text tenen una estructura estandarditzada, Així, una carta té encapçalament, introducció, cos i cloenda; una instància: la identificació, l'exposició i demando; i un conte: plantejament, nus i desenllaç. Aquestes convencions faciliten notablement la feina de l'escriptor, perquè l'orienten a l'hora d'elaborar el contingut. Si has d'escriure una carta formal, doncs no cal trencar-se les banyes buscant una estructura: pots recórrer a un model o a un formula estàndard i endavant!. ¿I si has d'escriure un article, un informe, una redacció o un comentari, o qualsevol altre escrit que no té convencions estrictes? ¿Com pots estructurar el missatge? En els manuals de redacció també trobaríem tota mena de models, més o menys genèrics, més o menys adaptables a totes les situacions: tesi-antítesi-síntesi, tesi-arguments, introducció-exposició-comentaris-opinió. Però, però al marge d'aquestes estructures tipificades, l'escriptura disposa de la seva pròpia organització jeràrquica (...), que permet articular qualsevol missatge de forma entenedora. És com un joc de nines russes que es fiquen l'una dins de l'altre, de més grosses a més petites...". Cassany (1993: 68)

<sup>9</sup> L'hipertext permet que un mateix contingut tingui dos o més mapes de navegació per a propòsits o tipus d'usuaris diferents. Des d'una perspectiva educativa, aquesta possibilitat pot ser molt útil si s'utilitza per a adaptar els materials als diferents nivells de coneixements previs dels usuaris.

<sup>10</sup> Spiro ha creat la Cognitive Flexibility Theory per explicar i solucionar el problema de l'assoliment de nivells avançats d'aprenentatge en dominis del coneixement mal estructurats. Aquesta teoria s'utilitza per guiar el disseny d'hipertextos per l'aprenentatge. Està basada en que: 1.- Per l'adquisició d'un aprenentatge avançat es necessari tenir múltiples perspectives sobre un mateix contingut per tal d'adquirir satisfactòries estructures de coneixement amb les que donar suport a un processament cognitiu flexible. 2.- Els sistemes d'hipertext adequadament dissenyats poden expressar la mala estructuració d'aquests dominis i proporcionen eines d'aprenentatge més potents que els tradicionals llibres de text o els programes d'ensenyament assistit per ordinador. Spiro et al. (1991: 24).

<sup>11</sup> Moltes institucions han creat les seves pròpies guies d'estil per a mantenir una coherència entre els diferents departaments i persones de l'organització que fan pàgines Web. Aquestes guies contenen indicacions sobre la tipografia, informació en els encapçalaments i peus de pàgines, a on i quan posar el logotip de la companyia, a on i com firmar els documents, què gràfics posar... Normalment aquest tipus és la guia d'estil són privades, tanmateix, algunes institucions, com la Universitat de les Illes Balears, les fan públiques: <http://massanella.uib.es/documents/indicec.html>, Hi ha un altre tipus de guia d'estil que ofereixen recomanacions més tècniques per a crear hipertextos de qualitat amb format Web, com per exemple la Yale Web Style Guide: <http://info.med.yale.edu/caim/manual/index.html>



El punt clau per analitzar les característiques hipertextuals d'Internet torna a ser la grandària dels nodes. Les pàgines d'Internet no segueixen la recomanació d'expressar una sola idea en una sola pantalla d'ordinador. Cada pàgina tendeix a ser un document complet que ocupa diverses pantalles accessibles per mitjà de les fletxes de desplaçament vertical (scroll). Per tant, els lligams compleixen la funció de facilitar l'accés a altres documents complets en lloc de ser instruments per a la construcció del discurs del lector.

La pràctica ha demostrat que no és gens fàcil consultar Internet. La pèrdua del rumb de lectura és molt habitual degut a la gran quantitat d'informació accessible i no assimilable<sup>12</sup>. La sensació de sobrecàrrega cognitiva i la pèrdua de rumb són encara més acusats en hipertextos amb nodes petits, sense una seqüencialitat, on cal construir el propi discurs mentre es llegeix.

Aquest fenomen, conegut com "perduts en el hiperespai", ha generat l'aparició d'un seguit de prestacions addicionals en els hipertextos per ajudar a la navegació. La més utilitzada és el mapa de navegació on es representen gràficament tots els nodes i lligams de l'hiperdocument<sup>13</sup>.

## 5. Proposta per escriure hipertextos

Sovint s'ha definit l'hipertext com "la generalització de les notes a peu de pàgina". La nostra proposta és que en l'escriptura d'un hipertext cal generalitzar al màxim les notes de peu de pàgina sense arribar a trencar una mínima estructura seqüencial bàsica. Proposem que els hipertextos es construeixin en base a un node relativament extens que contingui l'argumentació essencial del text i a continuació afegir-hi una sèrie de petits nodes addicionals d'ampliació i complement. El node principal també actua com a mapa de navegació textual perquè conté tots els enllaços als nodes complementaris.



Estructura

<sup>12</sup> Jakob Nielsen, en el Jakob Nielsen's Alertbox, afirma que només el 16% dels lectors de la Web llegeixen paraula per paraula les pàgines que van consultant, la resta tan sols fullegen el text clicant constantment en les paraules subratllades. Per evitar aquesta actitud Nielsen proposa: 1- Remarcar paraules amb tipus de lletra, color... 2- Posar subencapçalaments significatius 3- Llistes amb boles de colors 4- Una idea per paràgraf 5- L'estil de la piràmide invertida, o sigui començar per les conclusions 6- La meitat o menys del text que s'utilitzaria en un escrit convencional. Jakob Nielsen's Alertbox for October 1, 1997. <http://www.useit.com/alertbox/9710a.html>

<sup>13</sup> El botó de retrocés és provablement l'eina de navegació més utilitzada. Permet desfer l'últim salt hipertextual i està situat en la barra superior de botons. Gràcies a aquesta opció es pot afirmar que tots els lligams Web són de doble sentit. A més, clicant successives vegades en aquest botó es pot desfer tot el camí recorregut. És una eina bàsica ja que molt sovint no hi ha suficient informació per preveure si interessarà o no el node al que apunta un determinat lligam. Aleshores cal activar el salt hipertextual, visitar el node referenciat i, si no interessa el seu contingut, clicar en el botó de retrocés. Les anades i vingudes poden evitar-se si s'amplia la informació sobre el node de destí que proporciona la paraula subratllada o icona. Aquesta eina de navegació, anomenada lligam etiquetat, activa una frase explicativa en posar el cursor a sobre el ancoratge de sortida. La seva funció és evitar que el lector entri en pàgines que no van d'acord amb la seva ruta de navegació i que per tant tindran poc interès. En tecnologia Web l'etiquetatge de lligams s'implementa per mitjà d'un guió JavaScript que mostra una frase en la barra inferior d'estat en posar el cursor a sobre la paraula subratllada. La versió 4.0 d'HTML proposa una solució més elegant per l'etiquetatge de nodes que encara no suporten tots els navegadors. En canvi, tots els navegadors suporten la història dels nodes visitats. Es tracta d'una eina de navegació que genera un llistat ordenat cronològicament de totes les pàgines visitades fins el moment. Cada pàgina ve expressada pel seu títol intern en forma de lligam actiu que ens permet accedir de manera directa a cadascun dels nodes o pàgines consultades. El historial dels nodes visitats ens permet saltar directament a aquella pàgina que fa vint minuts vàrem visitar. Un altre eina de navegació d'ús generalitzat és el marcatge de nodes. És una prestació que permet guardar l'adreça del node actiu per accedir-hi de manera directe amb futures ocasions. A la Web és una eina imprescindible ja que la xarxa conté una quantitat immensa d'hiperdocuments difícilment controlable sense un manteniment efectiu d'un llistat d'adreces o bookmark.



d'un hipertext basat en un node central

Aquests petits nodes addicionals tenen el seu referent en les notes a peu de pàgina d'un document tradicional. Tanmateix, hi ha dues diferències importants: els petits nodes de l'hipertext assumeixen un percentatge més alt de contingut i mantenen enllaços actius entre ells.

En un hipertext amb aquestes característiques s'eviten les pèrdues de rumb dels seus lectors perquè hi ha una espina dorsal seqüencial. En funció del nivell de coneixements previs dels potencials lectors s'hauria de calibrar el pes que s'atorga a cada tipus de node. Quan menys coneixements tinguin, més importància s'haurà de concedir el node principal seqüencial.

## 6. Conclusió

L'accés immediat a la informació que proporciona el lligam hipertextual pot afavorir la creació de materials d'aprenentatge flexibles, interactius i fàcils d'utilitzar. Tanmateix, el trencament total amb la seqüencialitat sovint implica més inconvenients que avantatges. Cal trobar el punt just d'equilibri entre la flexibilitat del lligam associatiu i l'expressió de l'argumentació seqüencial de l'autor.

## 7. Bibliografia

Bush, V. (1945). "As we may think". Atlantic Monthly (no. 176, july, pàg. 101-108)

Cassany, D. (1993). La cuina de l'escriptura. Barcelona: Les Naus d'Empúries.

Codina L. (1996). El llibre digital. Barcelona: Centre d'Investigació de la Comunicació.

Conklin, J. (1987). "Hypertext: An Introduction and Survey". IEEE Computer (vol. 20, no. 9, september, pàg. 17-41)

Diaz, Paloma; N. Catenazzi; I. Aedo (1996). De la Multimedia a la Hipermedia. Madrid: Rama.

Engelbart, D.C. (1963). "A Conceptual Framework for the Augmentation of Man's Intellect". A: Howerton (ed.) Vistas in Information Handling. London: Spartan Books, Vol 1.

Landow, G. P. (1991) "The rethoric of hypermedia: some rules for authors". A: P. Delay and George P. Landow. Hypermedia and literary studies. Massachusetts: MIT.

Lynch, P.; S. Horton (1997). Yale C/AIM Web Style guide [en línia]. Rev. 1/97. Yale University, 1997. [Consulta: 10 març 1998] <<http://info.med.yale.edu/caim/manual/index.html>>

Nelson T. H. (1974). Dream Machines. South Bend, IN: The Distributers.

Nielsen, J (1998). The Alertbox: Current Issues in Web Usability [en línia]. [Consulta: 10 març de 1998] <<http://www.useit.com/alertbox/>>

Nielsen, J. (1991). Hypertext and hypermedia. Boston: Academic Press.

Rada. Roy. (1991). Hypertext: From text to Expertext. London: McGraw -Hill.

Rovira C. (1997). Entornos hipertextuales de aprendizaje. En P. Cid; J. Baró (eds.). Anuari Socadi de Documentació. Barcelona: Societat Catalana de Documentació.



Rovira C. (1997). La documentació dins la societat de la informació. En A. Pérez (coord.) . Documentació i arxivística. Barcelona: Universitat Oberta de Catalunya.

Rovira C. (1998). La recuperació d'informació per navegació en la web. En J. Baró (ed.). Cercar i col·locar informació en el World Wide Web. Barcelona: Llibres de l'index.

Shneiderman, B.; G. Kearsley (1989). Hypertext Hands-On!: An Introduction to a New Way of Organizing and Accesing Information. Reading, Massachussets: Addison-Wesley.

Spiro, Rand J. et al. (1991). "Cognitive Flexibility, Constructivism, and Hypertext". Educational Technology (may 1991, pàg. 24-33)

**Citació recomanada:**

ROVIRA, Cristòfol (1999). "Documents hipertextuals per a entorns virtuals d'aprenentatge". *Digithum*, núm. 1 [article en línia]. DOI: <http://dx.doi.org/10.7238/d.v0i1.623>