

---

## Conclusions i continuacions

9.1 Conclusions	483
9.1.1 Patrons de resposta al voltant dels principis de disseny interactiu.	483
9.1.2 La visió del contingut i el disseny	490
9.1.3 La visió del multimèdia enfront del text	491
9.1.4 La valoració de l'hipertext	493
9.2 En resum, últimes reflexions	496
9.3 Continuació i futuribles de la recerca	498
9.3.1 El disseny interactiu lligat al disseny formatiu	498
9.3.2 El disseny interactiu en el procés d'adquisició del coneixement	498
9.3.3 El disseny interactiu sota el punt de vista dels infants	500
9.3.4 El disseny interactiu de les interfícies de fora pantalla	501
9.3.5 El disseny interactiu en la formació del professorat	504



## 9. Conclusions i continuacions

### 9.1 Conclusions

Tal i com planteja Raskin (2000) la forma com interactuem amb un entorn web, el com responem a les opcions i tot el que hi fem és el que defineix la interfície. Amb la mateixa aproximació que Granollers (2004) definia que els usuaris comprenen el sistema des de la interfície, Raskin ens presenta una proposta rellevant que ens ajusta a la idea que la interfície no és quelcom donat i inamovible sinó que esdevé en la interacció entre els usuaris i la web.

I amb aquest punt de vista bastant agosarat, hem volgut en, aquesta recerca, donar veu als professors experts usuaris de TICs, no per fer una comparació amb el que seria el punt de vista dels dissenyadors sinó per intentar esbrinar com es confegeix la interfície sota el punt de vista d'aquest professorat, responent a les qüestions que engegaven aquesta investigació:

- Les idees referents al disseny d'entorns web que té el professorat, són diferents a les visions dels dissenyadors i experts en disseny?
- La percepció del professorat té en compte el disseny lligat al contingut?, o comprèn les dues coses com a separades?
- Hi ha un desconeixement del mitjà multimèdia i interactiu per part del professorat?

#### 9.1.1 Patrons de resposta al voltant dels principis de disseny interactiu

La primera resposta, o millor, la resposta més directa que podem obtenir de les justificacions dels participants, és la que fa referència a tots els principis de disseny interactiu que hem estudiat en el capítol 4 d'aquesta tesi amb relació a les visions dels experts, i que hem posat sota la lupa del professorat.

A cada qüestió, tal i com es mostra a l'exemple de la figura 9\_1, s'ha construït un esquema que ens ha mostrat les respostes agrupades en categories del professorat sobre cada tema.

#### P2 ESTRUCTRA I NAVEGACIÓ

bona organització	42
bellesa	24
vista prèvia	22
navegació	15
simplicitat	13
multimedia	11
interactivitat	7
disseny intuïtiu	7

Fig. 9\_1. Exemple de les categories inicials de la segona pregunta que es marquen en colors per poder fer macroagrupacions.

Un cop revisats els tòpics que van sorgint de cada categoria cal tenir al final una visió general dels conceptes que al llarg de les respostes es van repetint en les diferents preguntes.

Amb aquest motiu s'ha preparat una nova organització que engloba totes les respostes independentment de la pregunta a la que fan referència, atenent només al sentit que li han donat els participants en les seves justificacions<sup>9-1</sup>.

S'han agrupat aquelles que plantegen un objectiu comú, per exemple termes com: visualitat, iconografia, ús de la imatge, multimèdia, sonoritat, etc., s'agrupen en una macrocategoria nova: "multimèdia". Entenent que les respostes dels participants han valorat el fet que la informació aparegués en altres formats més enllà del text, ja sigui imatge, so, animació, etc.

S'ha seguit el mateix procés en totes les qüestions de l'estudi, de manera que conceptes com: distribució clara, composició visual, distribució visual, etc., fan referència a una altra macrocategoria que s'ha anomenat "distribució visual".

Per tal d'evidenciar els resultats obtinguts, s'han representat en un esquema les categories generals, macros, que engloben totes les respostes dels participants agrupades segons la freqüència, sense tenir en compte en quina pregunta del qüestionari s'aporten, obtenint els següents resultats:

Simplicitat	91
Dis. intutiu i coherència	58
Navegació adient	65
Multimèdia	85
Interactivitat	41
Visibilitat i netedat	59
Distribució visual	172
Atenció visual	62
Bona organització	139
Vista prèvia	44
Llegibilitat i claredat	98
Bellesa	68
	982

Fig. 9\_2. Macrocategories de les respostes dels participants al voltant dels temes de disseny interactiu que han valorat de les web visitades.

La **distribució visual**, com s'organitzen en la pantalla els elements d'interacció i les informacions, és la qüestió que més sovint exposen els participants com a motiu de selecció d'una o altra web. I no ens ha d'estranyar aquest fet, perquè fa referència a la percepció.

<sup>9-1</sup> Per treballar sota el punt de vista del disseny pròpiament, no comptabilitzem en aquest cas aquelles categories que provenen de respostes relatives al contingut o a factors externs al disseny com la rapidesa de la càrrega de la web o el coneixement previ.

Leonardo Da Vinci afirmava que tot el coneixement té el seu origen en les percepcions, i de fet, com hem pogut veure en diferents moments del capítol 4 d'aquesta tesi, la percepció, el factor humà darrere el disseny, és el que l'origina i condiciona.

La segona idea més repetida fa referència a la informació, l'organització dels continguts en pantalla, i les altres d'aquest grup de macrocategories que atenen a la visualització de les pantalles són clarament referents directes a aquesta percepció que els origina. La visibilitat, el que crida l'atenció de l'usuari, la disposició que permet una vista prèvia del que trobaràs, etc.

Una idea rellevant esdevé en aquesta línia, la visualització de la informació i dels elements de la pantalla són claus per a l'accés a la informació, són importants per als usuaris, que els tenen en compte en la seva selecció de materials on-line. Per això hem agrupat visualment aquestes macrocategories, (com es veu a la figura 9\_2) de manera que atenen a tres de les idees que hem treballat des del punt de vista dels experts: l'atenció i la distribució visual, i l'organització de la informació, sense oblidar les referències a les qüestions d'estructura i navegació.

Un altre grup d'aquestes macro-categories s'ha lligat, atenent al sentit dels participants, a la idea de **senzillesa**. Responent a temes clau com la simplicitat, la coherència, el disseny intuïtiu, i la facilitat o adequació en la navegació. La percepció de la simplicitat és important en moltes de les respostes, de manera que es busca un camí a la informació sense destorbs ni soroll.

«Tot allò que no és senyal és soroll». (Cañadas, 2004)

Una altra agrupació s'ha decidit tenint en compte les expressions dels participants alhora de valorar el caràcter multimedial, en dues idees clares, els nivells d'interactivitat de les web amb l'usuari, i les característiques d'ús de diferents mitjans dels materials.

Finalment, cal remarcar els dos temes que s'han considerat transversals en el qüestionari i que han acabat sorgint en les respostes de manera freqüent.

Per una banda **la llegibilitat** del text com a element destacat, és el tercer concepte més repetit per ordre de freqüència. Pren molta importància en el sentit que no existeixin dificultats per accedir a les informacions, i que l'esforç de l'usuari no s'orienti al continent sinó al contingut. Cal anar més enllà, i adonar-se que la rellevància de la informació textual a la web és molt present en totes les respostes.

	BELLESA
P1 SIMPLICITAT EN LA INTERACCIÓ	9
P2 ESTRUCTURA I NAVEGACIÓ	24
P3 SIMPLICITAT VISUAL	
P4 USABILITAT EN LA INTERACCIÓ	5
P5 MODELS I REFERENTS	13
P6 DISTRIBUCIO VISUAL	9
P7 ORGANITZACIÓ CONTINGUTS	8
P8 ATENCIÓ VISUAL	
	68

Fig. 9\_3. Respostes relatives a la bellesa estètica en les preguntes de qüestionari.

Per altra banda **la bellesa**, que es repeteix sovint en moltes de les respostes, de la que hem anat fent un seguiment en totes les qüestions atès que encara que es demanava explícitament dos cops una valoració de l'estètica de les web, no hi ha justificacions explícites a les opcions.

La bellesa, la idea de qualitat lligada a l'estètica, no és majoritària en les respostes però apareix de forma bastant regular malgrat que les preguntes no en fan un incís directe, i tal i com hem analitzat a l'apartat 8.4.11 del capítol anterior.

Un cop agrupades en categories macro les respostes dels participants referents als principis de disseny, hem volgut visualitzar-les, i una manera adient per fer-ho és observar-les agrupades, organitzades cromàticament segons la seva agrupació temàtica i en mides tipogràfiques segons la freqüència d'aparició en les respostes.

S'elabora així un tagcloud (núvol d'etiquetes) de les visions dels participants en referència al disseny a la web:



Fig. 9\_4. Les percepcions del disseny web dels participants en un format de tagcloud.

En procés de reflexió, veient aquestes agrupacions i el tagcloud; si ens preguntem si els professors experts en TIC que han participat de l'estudi plantegen els mateixos temes que els experts en el disseny interactiu d'entorns web, hem d'adonar-nos que des d'aquesta visió de categories ampliades, el professorat planteja qüestions referents a:

- simplicitat
- distribució visual
- atenció visual
- navegació
- organització dels continguts
- llegibilitat
- estètica

De manera, que les idees que els professors usuaris de TIC consideren més rellevants en quant al disseny d'entorns interactius, estan lligades a conceptes que agrupats podem dir que formen part de les qüestions clau segons el punt de vista dels experts.

En concret als tòpics relatius al disseny més físic i visual d'entorns web:

- Distribució visual
- Atenció
- Senzillesa visual
- Llegibilitat
- Estètica
- Organització

No es prenen en consideració qüestions relatives als models mentals i referents culturals i visuals, potser perquè són un fet interioritzat, assumit i sovint inconscient en les nostres eleccions i comprensions del món visual i multimèdia.

Cal destacar que el professorat participant no fa un rellevant esment als aspectes més lligats a la HCI, la interacció:

- Simplicitat interactiva
- Usabilitat

I finalment sí que es consideren els aspectes de navegació des d'un punt de vista de gran importància.

Però aquesta primera reflexió arriba des d'una aproximació superficial a les macrocategories creades a partir de les respostes del professorat participant.

Si intentem aprofundir en quines han estat les respostes ens adonem que molt poques vegades apareixen al·lusions directes o concretes relatives a cap principi més enllà de les grans idees: simplicitat, organització, navegació, etc.

Hi ha una percepció de la necessitat que la informació d'entorns web sigui cuidada en el seu sentit més formal, però alhora hi ha un desconeixement de les regles per tal que aquest aspecte formal sigui l'adient i estigui lligat al contingut.

La imatge i la interactivitat a les pantalles dels nostres ordinadors formen part d'un llenguatge que sovint aquells que estan acostumats a utilitzar-les intueixen, però que en el fons representa una complexitat més enllà de les evidències que és completament desconeguda.

I si el professorat que és usuari d'aquestes tecnologies de manera destacada, desconeix les regles lingüístiques del mitjà multimèdia i interactiu, com podrà ensenyar als seus alumnes a utilitzar-lo?

Com apunta Ohler (2000), nosaltres hem estat educats en el llenguatge de l'escriptura, els nostres treballs a l'escola, i a la facultat, i en el doctorat, i en la

recerca, avui tenen un format escrit sobre paper, però els alumnes d'avui a l'escola i a la universitat han d'escriure en altres llenguatges també, la imatge, l'audiovisual, i la interactivitat. Com preparem els nostres alumnes per llegir i escriure en aquest llenguatge?

Gisbert (2002) ens preguntaria: com dotem als nostres alumnes d'una cultural digital global? En referència a l'anar més enllà del fet visual i comprendre la totalitat de la interacció digital i entre persones que es dona a la xarxa.

Així, com preparem els nostres alumnes, i per tant, com preparem els nostres professors? (inicialment i de manera continuada).

Els estudis d'ús de les TIC al nostre país ens recorden que l'ús no és ni quotidià ni normalitzat, i les recerques en el camp dels que sí que utilitzen el multimèdia de manera habitual ens mostra, com és aquest cas, que encara hi ha mancances en el coneixement de les eines i l'entorn. Qüestions que al cap i a la fi són bàsiques per poder treballar les idees al voltant de l'ús didàctic i de l'ús en ambients formatius i d'aprenentatge de les TIC.

La formació del professorat en aquest camp és un tema clau si volem afrontar una educació de qualitat, actualitzada i significativa al segle XXI.

L'alfabetització visual i interactiva del professorat esdevé cada cop més clau, i les mancances actuals són evidents, entre el professorat en actiu i entre el professorat en formació.

Llegir i escriure textos és necessari en qualsevol procés formatiu. Llegir i escriure imatges (i imatges en moviment) també. Llegir i escriure en contextos digitals i interactius és eina clau per a la participació social i cultural actual, i per tant per a l'aprenentatge.

Les idees que es fan paleses de manera evident en les respostes dels participants ens plantegen el seu coneixement al voltant dels principis de disseny que hem volgut revisar.

Però també, el fet de tenir qüestions obertes en el qüestionari ha mostrat punts de vista del professorat que transcendeixen la concreció en els principis de disseny i ens apopen més a qüestions clau d'aquesta tesi.

Les respostes obertes ens permeten descobrir el rerefons de les eleccions, més enllà de la resposta a cada pregunta, hi ha les reflexions pròpies de cadascú que deixen entreveure la percepció dels mitjans.

Aquests textos ens proposen una reflexió que es descobreix des de les visions i valoracions del professorat participant entorn a tres preats temes del disseny interactiu:

- **la relació disseny–contingut**
- **el multimèdia enfront del text en pantalla**
- **i l'hipertext**

Quines són les posicions dels participants en l'estudi al voltant d'aquests tres eixos establerts atenent a les respostes?

### 9.1.2 La visió del contingut i el disseny

Al llarg de l'anàlisi de totes les respostes dels usuaris, es va evidenciant que presenten una clara distinció entre el contingut i el disseny<sup>9\_2</sup> d'aquest contingut.

Si per una banda hi ha un interès en què els entorns web tinguin un disseny adient, especialment ben organitzat i distribuït, simple i llegible, per tal de tenir un accés a les informacions que contenen; per una altra banda, aquest disseny que es vol ben definit es percep completament deslligat del contingut en la majoria dels casos.

Malgrat les afirmacions de diferents experts (Dondis, Alberich, Negroponte, Card, Shneiderman, McLuhan... ) al voltant de la fusió de la imatge i la informació, i encara més enllà, del mitjà i del missatge, no existeix una percepció unificada dels elements per part dels participants.

*«...en la comunicació visual el contingut mai està separat de la forma. Canvia subtilment d'un mitjà a un altre, d'un format a un altre, adaptant-se a les circumstàncies de cadascú».* (Dondis, 1976, pàg. 123)

Entre els participants del qüestionari, hi ha un grup que percep el disseny com una eina per arribar al contingut. Entenent que cal treballar amb un bon disseny en els seus aspectes visuals i interactius, i considerant que l'organització de la web és rellevant quan cal fer-ne ús per llegir, consultar, navegar o aprendre. Són usuaris que han destacat les seves tries lligant les idees de multimèdia, adequació de les imatges o nivells d'interactivitat.

*«Perquè la distribució de textos i imatges, unit al color dels diferents textos, afavoreix la lectura de continguts».*

Per altra banda destaquen també els participants que deslliguen completament el disseny del contingut, *«L'aspecte visual és important, encara que pel contingut, el disseny és indiferent».*

Alguns participants consideren que els textos són contingut i les imatges, audiovisuals, animacions, interaccions, etc., són distractors. En alguns casos, fins i tot evidencien el seu rebuig vers materials que continguin elements multimèdia, fent afirmacions que ens porten a pensar en un desconeixement del mitjà.

També trobem moltes eleccions basades en el contingut malgrat es demana que es fixi l'atenció en el disseny, separant, per exemple, les raons de les seves eleccions pel contingut, com quan es demana una elecció web basada en la simplicitat de la interacció i s'escull atenent a la dificultat del contingut, en l'adequació dels textos a l'edat dels seus alumnes, a cada cas, etc: *«Conté la informació exacta i necessària per poder treballar en ella»*, *«Té exercicis»*, *«Va d'allò global a allò concret»*, *«Més adient per l'edat dels meus alumnes»*, *«Hi ha més informació»*, *«Actualitza constantment els continguts»*, *«Dependrà de cada nivell i cada edat»*, etc.

Tenint en compte que els nostres participants són mestres que destaquen per l'ús quotidià de tecnologies de la informació i la comunicació, no deixa de sorprendre l'existència d'aquest punt de vista centrat en el contingut extraient-lo del context de la interfície i les accions a portar a terme per part de l'usuari, com es presenta cada informació, com es navega, com s'accedeix a cada apartat, quin tipus de materials serveixen per a què (ens referim a mitjans, àudio, vídeo, animació, text, il·lustració...), on és el control, com es visualitzen el text i les imatges, etc.

<sup>9\_2</sup> En parlar de disseny seguim parlant de disseny interactiu no només visual sinó estructural, organitzatiu, i d'interacció amb l'usuari.

En un entorn inundat d'informació i contingut audiovisual, interactiu, etc., en què la imatge, però també la participació i la interacció, són claus per arribar a la informació, molt professorat segueix percebent de manera separada els mitjans del missatge, el contingut de la visualització del contingut.

I això ha de ser-nos una altra senyal evident que hi ha un buit en la formació dels nostres professors al voltant dels mitjans de comunicació audiovisuals i interactius, almenys una necessitat específica alhora de saber llegir i escriure en aquest llenguatge de l'interactiu.

### 9.1.3 La visió del multimèdia enfront del text

En aquest mateix sentit, completament lligat al tema disseny i contingut, ens trobem amb les concepcions al voltant del multimèdia i la interactivitat enfront del text per a mostrar continguts.

De nou dues visions, dos punts de vista, o dos grups que presenten una perspectiva diferent alhora d'abordar l'ús d'entorns web en ambients educatius:

Primer un grup de professors que en les seves respostes directament verbalitzades (escrites) no dubten en justificar les seves eleccions per una preferència del multimèdia, integració de diferents mitjans per mostrar una informació, nivells d'interactivitat, imatge, animació, vídeo, so, etc.

Troblem al voltant de 120 respostes que donen valor al fet multimedial i/o interactiu d'una web. Algunes (per no posar-les totes, atès que es repeteixen sovint idees) de les justificacions a cada elecció que podem destacar són:

Amb relació al caràcter multimèdia de la web escollida:

*«Interfície gràfica i bon complement auditiu»*

*«És més visual, més intuïtiva»*

*«La imatge ajuda a memoritzar els continguts»*

*«Amb l'objectiu de conèixer d'una forma més global i integral a Dalí, em sembla millor un disseny més visual, suggeridor, comunicatiu, i atractiu»*

*«El recolzament auditiu és molt didàctic»*

*«Té una bona combinació d'imatge i text»*

*«Els atractius estètics ajuden a contextualitzar»*

*«La inclusió d'imatges ajuda a introduir-se en el tema»*

*«Les imatges reals sobre allò que es treballa fomenten l'aprenentatge significatiu»*

Són idees que evidencien la percepció del mitjà i el coneixement que se'n té. Com apunta Joly (1999), la paraula i la imatge funcionen en complementació.

Amb relació a la interactivitat de la web escollida:

*«La interactivitat és adient pel contingut a treballar»*

*«Les activitats interactives ajuden a la comprensió del tema»*

*«Les opcions d'interacció són elevades»*

*«És més interactiva i permet conèixer millor el contingut»*

*«Permet interactuar amb les imatges en atenció a les preguntes formulades»*

*«Hi ha més accions a realitzar per part de l'alumne»*

*«Perquè la interacció és directa sobre la figura geomètrica i al costat explica clarament el contingut i significat de la interacció»*

*«L'usuari-alumne manipula diferents aspectes de l'aplicació obtenint diferents resultats, és un agent actiu de l'activitat»*

*«Permet la recerca de l'alumne i li ofereix més possibilitats d'experimentació»*

Idees que vénen en realitat donades per una visió del procés d'aprenentatge com un procés actiu on l'aprenent és el protagonista. Per aquest tipus de professorat, el mitjà ja no és una eina desconeguda, s'han pogut oblidar de la tecnologia per dedicar l'esforç a la didàctica, posant l'accent en l'alumne. Els materials i recursos per als processos d'ensenyament i aprenentatge són recursos merament, que cal aprofitar de manera contextualitzada, la interacció i els entorns multimèdia tenen un valor educatiu pel com són i com s'estructuren, i sobretot per les possibilitats en l'adquisició de coneixement.

*«Jo penso que els materials en format web no han de reproduir els mateixos esquemes que els llibres, perquè per això ja tenim els llibres, que a més tenen un millor tacte i s'hi pot llegir millor. Per tant, una web, ha d'oferir, sota el meu punt de vista, propostes, activitats i un ampli ventall de recursos als que recórrer per realitzar tasques».*

En canvi hi ha un altre tipus de resposta, que es mou entre els que pensen que l'ús de la imatge i dels materials multimèdia és un fet il·lustratiu i motivador<sup>9-3</sup>, els que troben algun problema amb l'ús de materials no textuais i finalment els que es declaren totalment en contra del multimèdia. Si revisem les respostes literals a totes les preguntes, especialment a la segona on la divisió és dràstica, però també de forma molt especial a la resta de preguntes 4a, 5a, 7a, i 8a, descobrim més de 80 respostes que es plantegen en aquest sentit.

En la línia que apuntava Marquès (2001) un grup de participants deixa entreveure amb els seus comentaris que els materials multimèdia distreuen l'atenció dels continguts, simplifiquen massa la realitat, i mostren visions parcials d'aquesta realitat. Alguns dels exemples més evidents d'aquest punt de vista els trobem en afirmacions com:

---

<sup>9-3</sup> En la línia que hem comentat sobre la importància del lligam entre el disseny i el contingut, en referència a aquells que consideren que les imatges tenen merament un valor motivador per l'alumne, quan en realitat la consideració seria que en molts casos el contingut és visual no textual, o que simplement un contingut no és un text, sinó que pot presentar-se en formats diversos.

«*Em cansen els elements multimèdia. Vull informació, no entreteniment. Per gaudir i recrear-me en l'estètica ja tinc llibres i pel·lícules.*».

«*Té un element sorpresa interessant però et fa perdre el temps.*» (en referència a una web multimèdia que en realitat conté una informació molt rigorosa i profunda).

«*La primera web es difícil de llegir.*» (en referència a la mateixa web).

«*La primera és molt bonica, però poc útil.*» (en referència a la mateixa web).

«*La primera la descarto per ser massa visual.*» (en referència a la mateixa web).

«*Té menys elements (no hi ha menús) i la seva estructura recorda a paper al que estem molt acostumats.*» (en referència a la web escollida com a simplicitat visual).

«*Té menys fotos o gràfics en moviment que distreguin l'atenció.*».

Per una banda, com apunta Joly (1999), hi ha encara un "injust temor" a la proliferació de la imatge com a causa de la "desaparició" de la "civilització de l'escriptura". Donem per suposat que vivim en l'era de la imatge però hi ha una resistència a aquest canvi de llenguatge o una por a perdre el fet de la "cultura escrita" tal i com es coneix fins ara.

La imatge manté, per aquest punt de vista, un valor inferior al text en l'àmbit cultural, una funció merament il·lustrativa i d'acompanyament, i per tant està buida de significat.

Darrere d'aquest punt de vista ens caldria replantejar tota una recerca més profunda però, abans que res, sí que hi ha tres plantejaments que ens hem de fer:

- la realitat o no de la pèrdua de l'hegemonia del text
- la rellevància del fet si existís aquesta pèrdua
- i els problemes i els avantatges d'aquest possible canvi

Com afirma Ohler (2000), «*no hem de preocupar-nos sobre el destí de les paraules en un món d'imatges i sons*», per a l'autor, la pèrdua de la supremacia del text és una oportunitat per a canvis comunicatius, i el coneixement de la imatge una competència clau necessària al segle XXI en educació.

I encara ens hauríem de repensar quina és aquesta pèrdua realment quan algunes de les eines més utilitzades a la xarxa continuen tenint un format textual i hipertextual, fixem-nos sinó en el cas de la Wikipedia.

#### **9.1.4 La valoració de l'hipertext**

És en aquest sentit on les respostes del professorat mostren una preferència pel mitjà. En l'hipertext.

La primera evidència d'una preferència generalitzada pels formats hipertextuals en entorns web la trobem al analitzar les respostes de la segona pregunta que pretén avaluar percepcions del professorat al voltant de les estructures i navegacions de les web. Un 57,3% dels professors que han visitat les web han escollit la Wikipedia com la més ben estructurada. Malgrat aquesta selecció, com que en les anàlisis de les respostes de cada pregunta intentem fixar l'atenció dels comentaris al voltant dels principis de disseny, no s'ha volgut fer una anàlisi

sobre la percepció de l'hipertext en profunditat, però sí que s'han destacat les idees per a la selecció d'aquest tipus de material (vista prèvia de continguts, estructuració, indexació, piràmide invertida, facilitat, agilitat, grau d'aprofundiment, opcions per saber-ne més...).

De nou en altres preguntes on es mostren materials hipertextuals (a la tercera, cinquena, sisena, setena i vuitena), tornem a trobar una preferència i comentaris lligats al valor dels materials estructurats en aquest esquema.

Algunes idees que es rescaten de les aportacions dels professors participants al voltant de l'hipertext són:

*«Conec els wikis, són sobris, elegants i ben estructurats».*"

*«Tot està a mà i a la vista»*

*«És clara, ràpida i fàcil»*

*«La informació és més accessible»*

*«Bona estructuració i facilitat de navegació, amb regles clares que s'aprenen ràpidament»*

*«Facilita el treball col·laboratiu dels alumnes»*

*«És bo tenir tota la informació davant i poder escollir què fer, no vull que decideixin per mi per on he de començar»*

*«La informació que es donarà apareix clarament en un índex al principi de l'article que afavoreix la visió total i la possibilitat de triar el que interessa. A més en tot moment es pot buscar un altre tipus d'informació, fent un bon ús de l'hipertextualitat»*

*«Va d'allò principal als temes tangencials i al significat de la informació»*

*«Complerta, clara i concisa»*

*«Eficaç, ben organitzada, complerta, contrastada... »*

*«Està tot a mà»*

*«Estructurada, equilibrada, fàcil d'utilitzar»*

Sembla important adonar-se del valor de la hipertextualitat pel professorat. Com afirma Landow (1997), l'hipertext és flexible, permet una bona fluïdesa i dispersió en l'edició dels continguts, té la possibilitat de crear diferents nivells de lectura de textos (segons cada usuari) i alhora de crear notes tant en profunditat com siguin necessàries, de manera que pot donar resposta a les necessitats tant d'experts en una matèria que busquen un aprofundiment com a estudiants novells que necessiten una aproximació o introducció.

Una pregunta que ens podríem fer en aquest sentit i que apuntava Landow en referència a les idees de Lyotard, en la seva primera versió i en la segona d'Hypertext<sup>9-4</sup>:

---

<sup>9-4</sup> George P. Landow, és un dels experts en hipertext més citats i reconeguts. El 1992 va escriure un veritable bestseller en el camp de les TIC, "Hypertext. The Convergence of Contemporary Critical Theory and Technology". Uns anys més tard, el 1997, va publicar una actualització d'aquest mateix llibre sota el títol "Hypertext 2.0", és una actualització i no un llibre nou, que revisa cada capítol del llibre anterior i l'amplia o actualitza o refà, encara que manté les fonamentacions clau i el punt de vista valent de les tecnologies i el seu lligam amb el text, la literatura i l'educació.

*"És potser que alguns professors han entès que la substitució parcial del professor per unes "màquines" pot no ser inapropiada?"*

Es podria suposar que aquell professorat que comprèn i utilitza els recursos tecnològics com a recursos que són a partir de plantejar els seus avantatges en la construcció del coneixement dels alumnes, és també el que pot deslliurar-se còmodament de les creences de la "saviesa convencional" (Levitt & Dubner, 2006) que encara s'arrossegueu en educació quan parlem d'ús de les TIC. Com per exemple, la por que la tecnologia substituirà al professor, que els alumnes ja no llegeixen, que els llibres són més humans que els ordinadors (Bartolomé, 1996), que els continguts estan en el text i que les imatges només són "per fer bonic", que les classes magistrals són educatives i els jocs de l'ordinador serveixen per motivar l'alumne, que no es pot deixar en mans dels alumnes el seu aprenentatge, i que no es pot posar tampoc la tecnologia al seu abast perquè la facin servir pel seu profit.

Landow (1992), fa un paral·lelisme entre aquestes pors a les tecnologies que tenen alguns professors i les pors que existien abans del segle XIX davant dels llibres que podien portar el coneixement als estudiants de manera que els professors (posseïdors del saber) podrien arribar a desaparèixer. Ens recorda l'autor que fins a mitjan del segle XVIII els estudiants de les universitats europees només podien utilitzar la biblioteca durant unes hores setmanals, no fos cas que acumulessin més coneixement que els seus professors.

*«Al igual que els llibres en el seu dia, els sistemes d'hipertext tenen repercussions dràstiques sobre les funcions d'estudiant, ensenyant, treballs, avaluacions, llistes de lectura i sobre les relacions entre ensenyants, cursos, departaments i assignatures. Però potser allò que més espanti els professors és que l'hipertext fa realitat les seves sinceres oracions per uns alumnes actius i oberts que assumeixin més responsabilitat respecte a la seva formació i no temin qüestionar ni discrepar».* (Landow, 1992, pàg. 163)

La hipermedialitat, però, encara que Cabero & Gisbert consideren de manera molt adient que «La hipertextualitat no s'ha de limitar al text, i ha de propiciar la connexió i la interacció dels diferents elements que utilitzem» (2005, p.46), no constitueix un tema tant acceptat entre els participants tal i com veiem fotografiat en els punts de vista contraris a l'ús del multimèdia.

En canvi és realment interessant veure com la resistència als sistemes hipertextuals ha desaparegut, i els materials que utilitzen aquest tipus d'estructures (arquitectures, dissenys, etc.) són valorats de manera tant positiva.

Idees clau que trobem en les valoracions del professorat participant quan l'enfrontem amb materials hipertextuals com la Wikipedia, es lliguen a una clara organització, la indexació que permet una vista prèvia de tot el contingut, el disseny intuïtiu dels apartats, la rapidesa d'accés, les possibilitats d'aprofundiment, les interrelacions entre els conceptes, l'autonomia del lector que pot triar els seus camins, la clara estructuració dels missatges, etc. Percepcions positives davant un hipertext des del seu ús en educació.

*«Wikipedia!»* afirma un professor participant *«Què fariem nosaltres sense ella».*

És que potser ens podríem plantejar que la difusió en l'ús de la Wikipedia en entorns educatius ha promogut un nou ús de l'hipertext per part d'alumnat i professorat? Potser la Wikipedia ha fet canviar la percepció de l'hipertext i les formes de lectura i escriptura *on-line*? És comú l'ús de la Wikipedia en entorns educatius i d'aprenentatge? Moltes preguntes sorgeixen al analitzar les preferències del professorat per aquesta estructuració de continguts, idees que hem volgut agrupar pensant en els "futuribles" d'aquesta investigació, noves preguntes i noves recerques.

## 9.2 En resum, últimes reflexions

Més enllà d'una funció visual i estructural, el disseny de la informació representa, en la seva evolució, la clau de l'accés actual als continguts que estan a la xarxa.

El fet que el professorat organitzador, seleccionador, creador, etc., de continguts necessiti una formació específica en disseny de la informació, no és una idea nova ni original, però aquesta recerca hi vol insistir, especialment sota el punt de vista d'alfabetització, no només visual i audiovisual sinó del mitjà interactiu, multimèdia i hipermèdia. Perquè conèixer el llenguatge del mitjà és el primer pas per a l'apropiació que ha de permetre l'ús i la creació de recursos.

Com afirmava fa anys Dondis (en referència a una alfabetització visual), no hi ha un camí únic o senzill per aquest aprenentatge però l'aprenentatge és necessari.

*«No existeix cap procediment fàcil per a desenvolupar l'alfabetització visual, però aquesta és tan important per a l'ensenyament dels mitjans moderns com ho varen ser la lectura i l'escriptura per a la impremta. De fet pot ser el component crucial de tots els canals de comunicació, ara i en el futur».* (Dondis, 1976, pàg. 30)

Al llarg de les anàlisis de les valoracions del professorat ens adonem d'aquesta necessitat d'aprenentatge per poder utilitzar els mitjans de la xarxa. Com accedim als continguts i quines són les possibilitats de comprensió, i coneixement crític estan condicionades pel coneixement del mitjà, i el mitjà avui ja no és el text ni les paraules, o no només.

Des de l'inici d'aquesta tesi hem volgut veure quines aportacions fan els experts al voltant del disseny d'entorns interactius i multimèdia, i lligar-ho amb la visió que hem volgut analitzar que és la dels educadors. Intentar saber quina és la visió dels professors-educadors al voltant dels mitjans és un primer pas per poder intervenir i millorar els seus propis coneixements, els recursos i les percepcions.

*«Expandir la nostra capacitat de veure significa expandir la nostra capacitat de comprendre un missatge, i el que és encara més important, d'elaborar un missatge visual».* (Dondis, 1973, pàg. 20).

En aquest sentit hem fet un esforç específic per analitzar el procés de lectura, allò que veuen els professors experts en TIC quan utilitzen un recurs *on-line*, però, a més de la lectura, hi ha un capítol més enllà d'aquesta recerca i que avui, amb la web ampliada té més sentit que mai, i és la creació de contingut, la participació en aquesta creació de contingut. Si els nostres professors no saben llegir o no saben escriure amb la imatge, l'hipertext i el llenguatge d'allò que és interactiu, no poden preparar de forma responsable els nostres fills. I els ideals d'igualtat que rauen darrere l'educació s'esvairan com l'aire, deixant pas a noves desigualtats i nous poders que avui ja són evidents en la nostra cultura.

*(...) «l'educació audiovisual és un dels pocs instruments que professors i alumnes posseeixen per començar a desafiar la gran desigualtat de coneixement i poder que existeix entre els que fabriquen la informació en el seu propi interès i els que la consumeixen innocentment com si es tractés de notícies o de diversió».* (Len Masterman, 1993, pàg. 26)

Al segle XXI, tant important és llegir un text com llegir una imatge, un audiovisual o un material interactiu. I llegir vol dir comprendre el missatge, i per tant entendre i conèixer les condicions en què s'emet el missatge (socials, culturals, econòmiques, .etc.) per tenir una visió objectiva i crítica; i també el llenguatge que s'utilitza, el mitjà que el permet.

Al segle XXI, tant important és escriure un text com crear una imatge o treballar col·laborativament per construir una informació hipermèdia.

I tant rellevant és llegir, mirar, etc., com escriure o crear. Conèixer el llenguatge és només un primer pas.

La veritable alfabetització digital i interactiva no pot quedar-se en el llenguatge i la gramàtica del multimèdia sinó que ha de transcendir aquest coneixement per assegurar una comprensió real de la informació, una visió crítica, i unes habilitats per a la construcció i creació de noves informacions, així com per a la participació del desenvolupament social i cultural.

Perquè el més important de les tecnologies no és el que passa dins sinó allò que està fora d'elles, (Scolari, 1998).

## 9.3 Continuació i futuribles de la recerca

Aquesta tesi, com totes, no s'acaba quan s'han analitzat les dades. El fet d'encetar un camí et porta a buscar noves respostes i per tant a formular més preguntes.

No volíem acabar sense recollir les qüestions que han anat brollant al llarg de la tesi, algunes a l'inici, i altres quan tot just es trobaven les primeres respostes finals als dubtes que ens van animar a començar.

### 9.3.1 El disseny interactiu lligat al disseny formatiu

Des de l'inici de la recerca, volíem treballar un aspecte del disseny de materials web orientats a l'aprenentatge, el del disseny interactiu. Però aquest disseny és només una cara d'una mateixa moneda, l'altre cara és el disseny formatiu d'aquests entorns.

El disseny formatiu entès en com són dissenyats a nivell conceptual i quines visions educatives es traslladen en els continguts, les activitats, quin paper juguen en el context de l'ús els participants (educadors, tutors, alumnes, dinamitzadors), el tipus d'interaccions entre ells, les eines i recursos que s'utilitzen, etc.

Ambdós dissenys s'acostumen a elaborar conjuntament perquè els continguts i el com es presenten aquests continguts formen part d'un mateix fet. Aquest és un camí molt personal que avui col·loquem aquí en consideració, però sobre el que hem treballat durant molts anys. Aquesta recerca és fruit d'aquest treball i alhora n'és només una part, que sense l'aprofundiment en el disseny formatiu d'aquests entorns i materials interactius no estarà acabada.

### 9.3.2 El disseny interactiu en el procés d'adquisició del coneixement

Fins a quin punt un bon disseny d'interfície i de la interacció permet una optimització en el procés d'adquisició de coneixement?

Aquesta és la qüestió clau que, a més, hauria de ser la lògica continuació d'aquesta tesi, de manera que poguéssim tancar el cercle, o millor encara, arribar a trobar quina és la rellevància del disseny interactiu en entorns orientats a la formació i l'aprenentatge.

Seria un retorn a buscar les arrels dels estudis de la percepció visual que analitza quines influències té el disseny d'una imatge en allò que veu realment l'usuari. Recuperant aspectes de les teories de la percepció d'inicis del segle XX (Luna, 1992) que han influenciat totes les anàlisis de la imatge com a llenguatge amb els elements i els principis de disseny.

I traslladant aquest tipus d'anàlisi als principis de disseny interactiu i a la seva influència en l'accés a la informació i a posteriori en l'optimització del procés d'aprenentatge.

Els estudis que actualment estan plantejant aquest paradigma que defensa el valor de les imatges en relació als aspectes de coneixement, és a dir que considera les imatges mentals com a processos cognitius, (Kosslyn, Rosenberg,

Andersen, Hollerback, ...) es desenvolupen a partir de percepcions d'usuaris de sistemes digitals i interactius. Pertanyen al camp de la psicologia i la neurociència, però arribar a comprendre els processos que aquests autors de Harvard defensen ens pot ajudar a un disseny de materials per a usos formatius més eficient i que estigui de costat de l'usuari aprenent.

Però portar a terme aquest estudi no és un fet trivial. Té unes implicacions en el camp de la psicologia evolutiva, les teories de l'aprenentatge i les teories de la comunicació, així com en el disseny visual i interactiu. Fins i tot si poguéssim establir uns acords clau sobre els conceptes d'aprenentatge i transmissió d'informació seria un fet complex el poder-ho avaluar.

Tal i com exposa Borges de Barros (2002) els fets que intervenen en l'aprenentatge en l'ús de recursos informàtics són enormes i no han estat mesurats massa sovint. Un exemple és l'estudi de McVey (1996) que mostra com les característiques ergonòmiques d'un software són eines determinants en els entorns d'aprenentatge *online*. D'uns anys abans, els referents més concrets són els estudis de Papert i Harel (1990) al voltant de l'aprenentatge de les matemàtiques en la utilització del Logo.

Uns estudis lligats a aquesta idea els trobem en els dubtes de Kozma (1991) que es qüestiona si els mitjans influeixen en l'aprenentatge, i fa una recerca amb estudiants veient com utilitzen diferents mitjans; televisió, ordinadors i altres entorns multimèdia i analitzant les formes dels dissenys instructius i les característiques formals dels materials utilitzats. Ell vol concloure que els mitjans influeixen en la forma en com accedim als continguts, però les aplicacions d'aquestes conclusions són un tema que queda a l'aire.

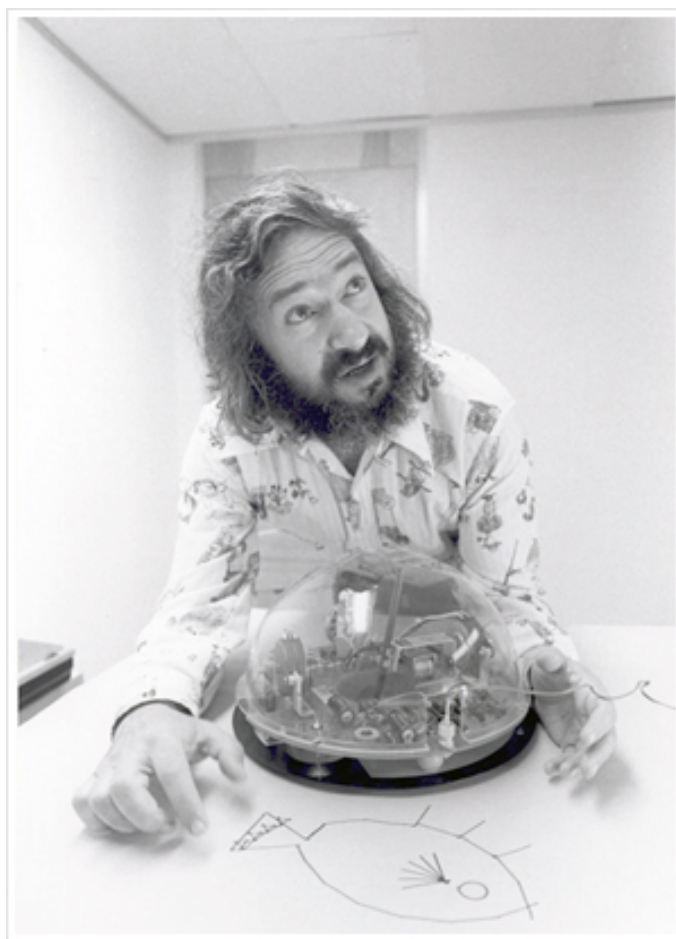


Fig. 9\_5. Seymour Papert amb una de les primeres tortugues del Logo.

Molt posteriorment i tornant a la línia de Papert, dins de l'àmbit de les teories de l'aprenentatge més lligades al constructivisme<sup>9.5</sup>, i en un entorn més proper al nostre, trobem diferents aproximacions al voltant de les influències de les "característiques tecnològiques" d'un entorn *online* en els processos d'aprenentatge, de la mà de Mauri, Onrubia, Coll, i Colomina, R. (2005).

Però aquests estudis estan més orientats a descobrir els factors que intervenen en l'aprenentatge en entorns mediats per les TIC, i alhora les interrelacions entre aquests factors. Com per exemple el lligam entre les possibilitats de les eines i les interaccions educatives entre els participants. Són estudis que tenen a veure més amb quins són els processos d'aprenentatge en entorns mediats per les tecnologies, que alhora evidencien que l'ús de les TIC depenen dels models formatius i didàctics que els utilitzen.

Aquesta és una idea essencial i prèvia que cal mesurar i tenir en compte, però l'interès en aquest punt més concret de la part que podem anomenar "tecnològica" o millor "mediàtica" encara està a les beceroles de ser estudiada de forma empírica. Una possibilitat podria ser mesurant qualitats en els dissenys interactius i diferències en els aprenentatges segons un o altre disseny; donat per exemple un mateix contingut conceptual i una mateixa metodologia; en un entorn similar, etc. Aquest és un punt rellevant en la continuació d'aquesta tesi.

### 9.3.3 El disseny interactiu sota el punt de vista dels infants

De la mateixa manera que hem volgut apropar-nos a la percepció dels educadors, seria molt interessant conèixer les percepcions dels infants i els adolescents enfront les pantalles interactives que utilitzen per jugar, aprendre, comunicar-se.

Quina és la visió dels infants al voltant del disseny web? No es pretén treballar cercant valoracions sobre allò que prefereixen sinó comprovacions sobre allò que perceben del disseny, tal i com plantejava fa quasi 20 anys Hakansson (1990), "lliçons" que podríem aprendre dels infants que utilitzen les pantalles interactives.

I de nou, com un camí per arribar a la mateixa finalitat, la rellevància o no del disseny d'entorns interactius en els processos d'adquisició de coneixement.

Hi han realment poquíssims estudis concloents al voltant de com els infants utilitzen els mitjans interactius i els entorns web, malgrat que des de les investigacions al Parc de la Xerox als anys setanta, i de manera molt acurada per part de Papert als anys vuitanta i noranta s'han realitzat investigacions en l'ús dels mitjans fets per infants; no sabem gaire sobre quines interfícies són més adients per als infants alhora de jugar, navegar, llegir, comprendre o aprendre.

No suficient si ho comparem amb l'enorme quantitat de software i entorns interactius que s'han desenvolupat al llarg dels darrers 15 anys per als infants, i la quantitat de directrius sobre les característiques que han de tenir aquests materials, fitxes d'avaluació i propostes de disseny, sense haver analitzat empíricament les percepcions i necessitats que tenen els infants de les pantalles.

---

<sup>9.5</sup> Papert va estudiar durant molts anys al Centre d'Epistemologia Genètica de Ginebra amb Piaget, del qui pren concepcions que seran clau en la seva feina com el plantejament constructivista del coneixement, l'aprenentatge sense instrucció, i el subjecte com a ésser actiu del seu propi procés d'aprenentatge.

Hakanson defensava als anys noranta algunes "llicions" que els dissenyadors haurien d'aprendre dels infants usuaris d'entorns web interactius que ens poden inspirar camins de partida:

- els videojocs que representen un repte o que implementen nivells de dificultat creixent, són motivadors per als infants,
- els experts ja no són de l'opinió que la tecnologia és difícil per als nens, i en canvi s'han adonat de l'absurd que és mantenir els infants davant pantalles de text,
- els ordinadors proveeixen els infants d'oportunitats úniques per a les activitats cooperatives,
- les noies són igual de capaces que els nois en l'ús de la tecnologia, encara que els nois són usuaris més continuats,
- els infants poden utilitzar una gran varietat de sistemes, si l'elecció de recursos està ben orientada els infants aprenen a escollir segons els propis interessos,
- els infants desenvolupen una nova alfabetització com a resultat de la seva interacció amb els mitjans,
- els infants tenen la capacitat d'imaginar noves formes de fer i de crear però cal que tinguin eines adients per fer-ho,

I volent anar més enllà, tot això ha d'estar acompanyat d'un context, social i escolar que permeti als infants desenvolupar-se en aquest àmbit amb una formació en comunicació i mitjans adient.

Els estudis que va fer Don Tapscott<sup>9-6</sup> (1997) sobre la "generació net", amb nens i adolescents de 4 a 20 anys; ens mostren com les perspectives dels usuaris més joves sovint no són les que els adults esperen que siguin, i poden ser motiu de reflexió i inspiració. En aquell estudi es van recollir milers d'idees sobre com són les coses i com haurien de ser, quan es preguntava als infants i adolescents del fòrum *Growing Up Digital* si pensaven que Internet canviava la naturalesa dels infants, ells i elles, gairebé tots, responien que ells també feien canviar la xarxa, que la xarxa creixia amb ells, i que encara que no l'havien dissenyat ni creat ells afectaven a Internet. Un infant de 10 anys (Kellon) afirmava: «*Els infants han d'aprendre a utilitzar Internet per poder fer allò que vulguin i aprendre allò que vulguin*».

Els entorns i recursos *online* adreçats als infants i joves podrien comptar amb la visió d'aquests infants i joves per avançar.

### **9.3.4 El disseny interactiu de les interfícies de fora pantalla**

Un altre tema que no podem obviar al finalitzar aquesta tesi és el fet que les interfícies i les interactivitats possibles amb els sistemes estan començant a sortir de la pantalla de l'ordinador.

---

<sup>9-6</sup> El 1997 Don Tapscott va publicar el seu llibre *Growing Up Digital*, després de recollir les experiències, respostes i visions d'una comunitat de 300 infants i joves d'entre 4 i 20 anys durant un any, que participaven en el fòrum del mateix nom, que opinaven sobre els mitjans, la societat, l'escola, el fet d'aprendre, la família, la web, etc.

- Vivim un moment inicial d'us d'equips mòbils que permeten la inclusió de sistemes audiovisuals i multimèdia interactius, així com connexions amb la xarxa Internet.
- Els mateixos telèfons i altres dispositius mòbils no es limiten a utilitzar les pantalles de la mateixa manera sinó que introdueixen sistemes d'interacció com els acceleròmetres que permeten detectar el moviment de l'usuari i traslladar-lo a l'acció en pantalla.
- El software de sistema i els editors es traslladen als escriptoris físics, a les taules de treball, proporcionant així un espai diferent i alhora més obert a la col·laboració i la participació, com les pantalles *multi-touch*.
- Introduir informacions escrites a l'ordinador ja no requereix d'un teclat si disposes d'un bolígraf "intel·ligent" com el Livescribe Pulse Smart Pen.
- Els videojocs s'adapten per a consoles portàtils (com la Nintendo DS, o al PSP) i mitjançant sistemes inalàmbrics adaptats (com les guitarres, els adaptadors i els comandaments de la Wii) o a partir de la captació de moviment de càmeres web (com els jocs del EyeToys de playstation).
- Els jocs d'acció i exterior es readapten en sistemes senzills pel joc dels infants, com els Swinx d'Imaginarium.
- Blocs i elements que traslladen la interacció de la pantalla a nous formats, com els prototips que durant anys s'estan estudiant des del MIT, des dels Things that think fins als actuals Siftables de David Merrill.



Fig. 9\_6. Imatge de les Siftables.

En un intent d'apropament a la realitat més física, les interfícies són cada cop més properes, senzilles i adaptades a un públic amb més curiositat per noves tendències en àmbits d'oci i tecnologia. I aquestes aplicacions també s'obren un camí en el camp formatiu i de l'aprenentatge, i tenen noves interfícies, no sempre planes, amb noves funcionalitats, basades en esquemes diferents, en experiències diverses, que poden ser reutilitzades de manera eficaç si aprenem a conèixer-les i a ser participants del seu desenvolupament des del camp educatiu.

En un recent informe de Josh Ulm, dissenyador en cap de la divisió de dispositius mòbils de l'empresa Adobe, parla precisament que noves interfícies han de sorgir per als nous dispositius, les persones no utilitzarem igual un calendari al nostre ordinador que al nostre mòbil; el fet no és que ens adaptem a nous sistemes d'interfície (que també) sinó que estem creant noves interfícies i nous sistemes amb els usos que fem dels nous dispositius.

«Today's phones try to be smaller versions of their desktop brethren. Little web browsers. Little calendars. They assume users do the same things on their phones that they do at their desks; that the same interfaces are appropriate. They are not. Mobile experiences should not only be smaller, they should be smarter». (Ulm, 2007, pàg. 4)

La interfície és la pell, és el que toquem per interactuar amb els sistemes, els nous sistemes disposen de noves interfícies, moltes encara per crear, per inventar. Possiblement algunes de les idees i sobretot aquelles referents al models visuals i d'interacció, als arquetips, canviaran quan canviïn els sistemes d'interacció amb els aparells, la tecnologia que cada cop és més una extensió de nosaltres, una eina cada cop més propera i alhora cada cop més ubíqua.

I aquest pot ser un altre camí en la investigació, treure els continguts de la pantalla web i veure què passa amb les formes d'interacció amb altres dispositius en ambients d'aprenentatge.

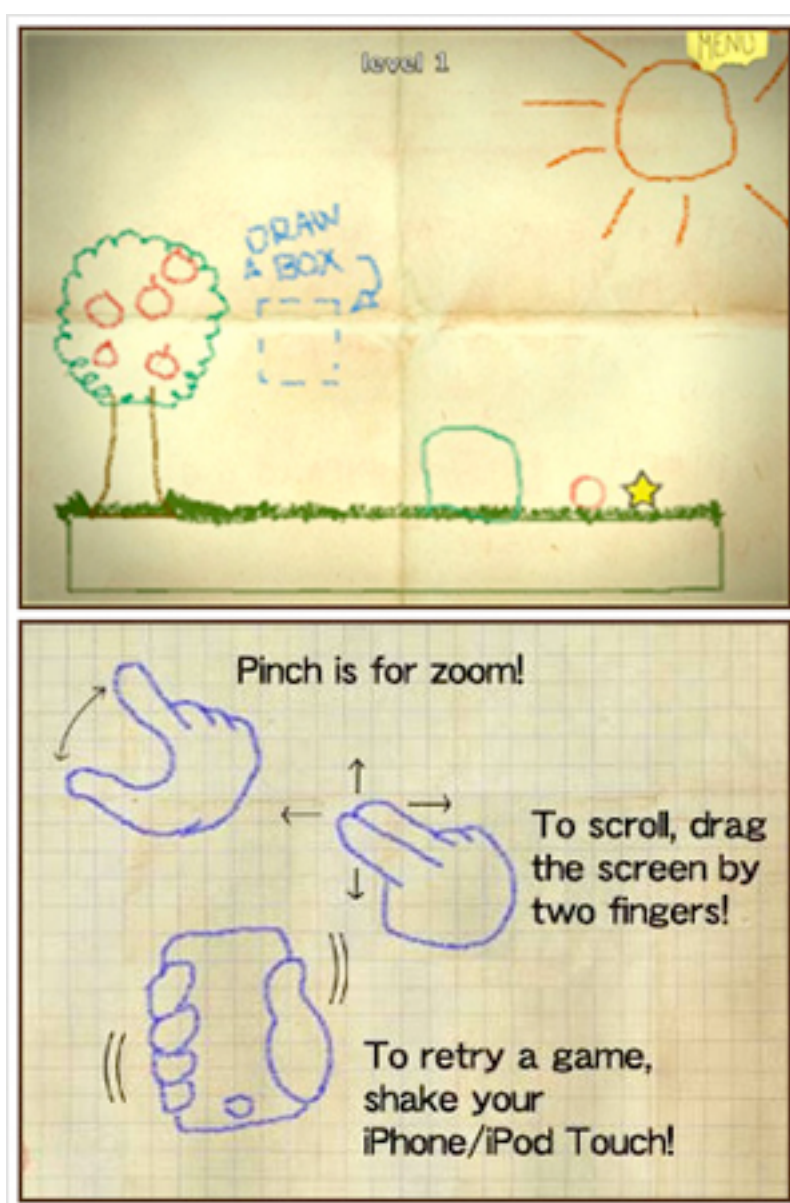


Fig. 9\_7. Imatge del joc Crayon Physics per l'iPhone basat en el joc Phun d'Emil Ernerfeldt, i de les instruccions que evidencien un canvi en les formes d'interacció.

### 9.3.5 El disseny interactiu en la formació del professorat

Finalment, encara que tota la tesi intenta respondre a la visió del professorat sobre el disseny d'entorns web interactius, un cop consultades les dades referents a l'ús real que fan els nostres professors de les TIC i de la xarxa, ens queda un buit per omplir.

El buit de saber quin és realment l'ús que el professorat fa dels mitjans de comunicació i informació, és tant mínim com diuen els darrers estudis? i en qualsevol cas, com exactament s'utilitzen els mitjans? i per fer què?... i en aquest supòsit doncs, ¿quines són les necessitats sinceres d'alfabetització digital del professorat?

Cuban (1986) i Papert (1995), entre altres afirmen que malgrat el potencial de les TIC en el camp educatiu és immens, des de l'escola mai s'ha aprofitat el mitjà i no s'ha sabut utilitzar en l'optimització dels processos d'aprenentatge, relegant el seu ús a experiències destacades i concretes dins el món escolar. Apunt de finalitzar la primera dècada del segle, no sembla que l'ús de les TIC a les nostres escoles sigui encara un fet quotidià i normalitzat, així que l'aprenentatge té, de moment, un pas molt lligat a la tecnologia i no, com hauria pogut ser, a la comunicació i la didàctica. A *"The Computer isn't the Medium, It's the Message"*, Shank (2001), afirma que l'impacte dels ordinadors a l'educació no començarà a notar fins que no canviï el model educatiu.

Per una banda, hi ha hagut un treball de les TIC en la formació del professorat que en alguns casos ha estat tècnic i instrumental, centrat en la visió de les tecnologies com a eines per al treball. En altres casos s'ha percebut fins i tot que havia de ser d'aquesta manera. Per això molts mestres en la seva formació inicial, han rebut un ensenyament amb relació a les TIC que ha servit per aprendre a fer anar l'ordinador una mica a nivell d'usuari, a ser capaços d'escriure un text, o preparar una presentació multimèdia, una imatge, o en alguns casos, els menys, alguna aplicació interactiva.

És per això que en les noves propostes dels estudis de grau de Formació del Professorat es percep la necessitat de treballar les tecnologies de la informació i la comunicació en la formació inicial del professorat des de la transversalitat però amb una clara aplicació didàctica basada en l'ús normalitzat dels sistemes digitals i interactius.

Però, les TIC no són només eines, són també un entorn per comunicar-nos, relacionar-nos, aprendre, jugar, expressar-nos i crear. Les possibilitats de la xarxa social i ampliada que parlàvem al segon capítol d'aquesta tesi, l'audiovisualitat de la xarxa, i dels continguts, les xarxes socials en un continuat creixement, i la cada cop més difusa frontera entre el nostre món real i el nostre món virtual suposen nous reptes pels educadors.

Els continguts cada cop més són a Internet, de fet els infants i els joves també, i molts educadors, però, no hem après com moure's en aquest medi, ni com aprofitar les seves potencialitats, perquè el mitjà interactiu es construeix dia a dia i el llenguatge multimèdia encara està en evolució. El desconeixement i la manca de formació didàctica relativa a les TIC crea una situació generalitzada que encara avui allunya la realitat escolar a la xarxa de la realitat social a la xarxa.

**La imatge, l'audiovisual, i la interactivitat són competències clau per aquest segle XXI, haurem de ser capaços de donar als nostres educadors els recursos, mitjans i entorns que els permetin aprendre en, amb i per aquest espai de la nostra realitat.**

*Deixeu-me ser taxatiu:*

*El disseny importa. És important en el dia a dia. És important en tot el que consumim i utilitzem. És important en cada activitat humana. Sense el disseny i sense les persones que l'escometen en la seva vida, en les seves pràctiques, el món seria un lloc intolerable per viure.*

*No hi ha lloc per la diplomàcia quan es parla del disseny o del seu lloc en el món en què vivim. Apreciar el bon disseny és tan crucial per la condició humana com apreciar la nostra capacitat per riure o estimar. El disseny té les seves arrels en principis que són fonamentals per l'univers (tal i com ha experimentat la humanitat) com les matemàtiques, la ciència, la literatura, la música, la enginyeria, la lingüística i l'art.*

*El disseny mai pren el bitllet de tornada de res que l'ésser humà creï amb les seves pròpies mans, és part integral del procés de creació.*

*Andrei Herasimchuk, 2005*

