

Un altre dels fets més rellevants del projecte, al marge de l'ús intensiu de les tecnologies, és el currículum modificat que desenvolupen els alumnes, articulat en gran part al voltant d'un projecte real que han de dur a terme. Aquest fet constitueix sens dubte un component motivador i engrescador pels estudiants, ja que troben un sentit als coneixements que s'estudien aplicant-los en la consecució d'un objectiu real. En els nostres instituts no s'ha fet aquest pas, però de ben segur que en algun moment del futur haurem de ser prou madurs i honestos per revisar els currículums i adaptar-los a les necessitats reals del nostre alumnat.

Al llarg del capítol s'han explorat altres experiències basades en l'ús de les xarxes informàtiques del centre i Internet que s'estan desenvolupant arreu de l'estat i de la resta del món. Aquestes es poden separar en dos grups.

D'una banda, la introducció a les aules de nous equipaments com són els reproductors d'àudio i vídeo, les pissarres digitals (interactives o no) i un tablet per a cada alumne. La implantació de tots aquests equipaments als instituts de Catalunya ja ha començat.

D'altra banda, la introducció de nous formats d'activitats i canals de comunicació, com són les WebQuest i les plataformes e-learning, amb especial atenció al Moodle.

Dels equipaments, els que tenen més presència a les aules són les pissarres digitals formades per un videoprojector i un ordinador amb connexió a Internet, que als centres anomenen Kits i que en gran part han estat dotacions enviades des del Departament d'Educació. Les pissarres digitals interactives en què la seva pantalla es converteix en una nova interfície de comunicació amb l'ordinador constitueixen encara una anècdota pels instituts, que sovint no en disposen de cap. Tot i que els pocs centres educatius que en tenen i que l'han integrat a l'activitat docent diària afirmen que és un recurs molt útil i molt versàtil amb què s'aconsegueix una alta motivació de l'alumnat. Un dels grups que està fent una feina més important a Catalunya per les pissarres digitals aplicades a l'ensenyament és el grup d'investigació DIM-UAB, dirigit pel Pere Marquès des de la Universitat Autònoma de Barcelona. El més gran inconvenient d'aquestes pissarres digitals interactives és el seu elevat preu. De ben segur que si el

cost d'aquest tipus de pissarres es redueix dràsticament, aquest dispositiu tindrà molt més protagonisme a l'educació.

Els reproductors d'àudio i vídeo són aparells que els adolescents han integrat a la seva vida quotidiana, i el fet d'introduir-los a l'aula apropa una mica més l'educació al món dels alumnes amb tots els efectes positius que això pot tenir. A part de fer-los servir per a reproduir arxius amb contingut educatiu creats pels professors o baixats d'Internet, com a ús interessant destaquem la possibilitat de fer àudio-resums d'un tema que poden elaborar els propis alumnes per tal d'estudiar a qualsevol lloc amb el seu mp3 portàtil. Tot i que aquests aparells no tindran una presència diària a les classes, en constituïran un recurs indispensable de la mateixa manera que ho són ara les càmeres de fotografia i vídeo digital en un món on cada dia la imatge i la comunicació per Internet és més important. Només cal esmentar el portal YouTube.com de compartició de vídeos digitals per fer-nos una idea de la potencialitat del medi visual a la xarxa.

Finalment, tot i que sembla que encara trigarà un temps en arribar s'ha tractat el tema dels Tablets PC als centres educatius: un Tablet per alumne. Tot i que a Catalunya el seu ús es redueix a unes poques escoles de les zones rurals, a moltes de l'Aragó els Tablets PC han inundat les aules i han arribat a substituir en alguns casos les llibretes i els llibres dels estudiants. A Catalunya la Generalitat ja estudia la manera de proporcionar als centres la possibilitat d'adquirir portàtils pels seus alumnes a un baix preu i és qüestió de temps que aquests omplin les motxilles dels nostres estudiants.

Pel que fa als nous formats d'activitats amb suport a Internet, els que estan agafant més força a les nostres aules són les WebQuest. Una WebQuest és una metodologia de recerca orientada o mètode pedagògic, en la que gairebé tots els recursos provenen d'Internet apareguda per primer cop l'any 1995, i que està tenint una notable paper en els centres educatius d'arreu del món. Però n'apareixeran d'altres aprofitant també el creixent nombre de centres que disposen de pàgina web, intranet i plataformes e-learning per a complementar l'activitat educativa presencial.

La plataforma e-learning que està tenint més difusió a l'educació secundària és el software lliure Moodle, i en comunitats com Extremadura el seu ús es comença a generalitzar a partir d'una única plataforma, compartint així els recursos i aconseguint un creixement més ràpid en quant a cursos disponibles. Amb aquestes plataformes no

només s'obren nous canals de comunicació entre alumnes i professors, sinó que també es potencia la col·laboració entre els professors, i sens dubte faciliten el treball en equip dels estudiants. En definitiva, es potencien tant l'ensenyament com l'aprenentatge col·laboratiu.

Amb cadascuna d'aquestes noves activitats la forma en què entenem impartir i rebre una classe es transforma lleument. L'ensenyament es transforma. Davant de l'alumne ja no hi ha el professor que ho sap tot i que és l'única font de coneixement. Es presenta davant l'alumne un professor que l'acompanya i el guia en el seu procés d'aprenentatge. L'aprenentatge tendeix a particularitzar-se i a construir-se després d'un procés de cerca d'informació, d'anàlisi i de tria per part de l'alumne i segons les seves necessitats personals.

Amb tot aquest panorama, es pot afirmar que la presència de les TIC a les aules continuarà transformant l'educació i es farà cada vegada més important; i amb elles s'hi produiran canvis importants. A poc a poc s'anirà esvaïnt la necessitat de tenir llibre de text tal i com el coneixem ara. Un llibre imprès en paper, invariable al llarg del curs i en absolut adaptable anirà deixant pas a un llibre virtual que s'anirà construint i adaptant al llarg del curs a cada alumne i a les seves necessitats educatives especials amb el professor com a guia del procés.

Cada dia baixa el cost dels equipaments i apareixen nous dispositius informàtics que molt sovint trobem revolucionaris. Per aquest motiu és difícil fer-se una idea exacta de com serà una classe d'aquí un segle, però podem afirmar sense equivocar-nos que la presència de les infraestructures al voltant de les xarxes informàtiques dominaran gran part de l'activitat docent, tant dins dels centres educatius com a les llars dels estudiants.

5.9. Referències

- [1] www.microsoft.com/education: Descripció i especificacions del projecte de The School of the Futur.
- [2] www.computerworld.com: Article “The most wired school in America. The School of the Futur is now, but can too much tech impede critical thinking skills?” del 8 de gener de 2008.
- [3] www.fastcompany.com/node/60362/print: Article de FastCompany.com del 19 de desembre del 2007 “Microsoft’s Class Action”, on es dóna una visió general del currículum que es desenvolupa a la SOF.
- [4] http://news.bbc.co.uk/1/hi/programmes/click_online/6917156.stm: Article de la *BBC News* del 27 de juliol del 2007 “Microsoft’s state education revolution” sobre l’educació a la School Of the Future.
- [5] dewey.uab.es/PMARQUES/pizarra.htm: pàgina sobre les pissarres digitals desenvolupada pel professor de la UAB Pere Marquès Graells.
- [6] “Pizarra digital” Pere Marquès (Grup DIM) i grup Edebé. Document excel·lent sobre l’ús de les pissarres digitals als centres i algunes experiències que s’hi ha dut a terme editat per Edebé i creat pel Pere Marquès que es pot trobar a l’adreça: <http://intranet.sigmat.com/enlacesdim>
- [7] jornada-pissarres.blogspot.com: Blog d’una jornada sobre Pissarres digitals interactives feta el 23 de gener de 2008.
- [8] http://www.liderdigital.com/noticias/detalle_noticia.php?id_noticia=57783: Article de la revista digital *Lider digital* del 24 de gener de 2008 que porta per títol “Alumnos de Ariño prueban el Tablet PC ante Bill Gates” i parla sobre el desenvolupament del projecte “Pizarra digital” que està duent a terme el govern aragonès.
- [9] http://www.anosaterra.org/index.php?p=nova&id_nova=2724: Article en gallec de la revista digital “A nosa terra” titulat “A Fundación Amancio Ortega entregará un

total de 160 ordenadores al centre” que parla de la iniciativa d’un portàtil per alumne a l’institut IES de Sabón e Pastoriza de la població d’Arteixo, la Corunya.

[10]www.apple.com/es/education/products/ipod: pàgina de Apple “El iPod en la educació”

[11]www.viadescape.com/laignoranciamata/2006/07/educacin-digital-el-maestro-en-el-ipod.html: blog peruà on publica l’article “Educación Digital, el maestro en el iPod...”

[12]Article del suplement ES-Estilos de Vida n.15 de la Vanguardia del 12 de gener de 2008 titulat “En la patria del iPod” que parla de l’ús de l’iPod al servei de l’ensenyament.

[13]Article del suplement ES-Estilos de Vida n.15 de la Vanguardia del 12 de gener de 2008 titulat “La clase en el MP3” que parla de l’ús dels reproductors de MP3 al servei de l’ensenyament.

[14]proyectogrimm.net: comunitat de treball del Proyecto Grimm on s’hi poden trobar les seves experiències de creació de podcasts amb alumnes de primària.

[15]webquestcat.cat: Pàgina de la Comunitat Catalana de WebQuest.

[16]www.waldorflibrary.org/Journal_Articles/RB2103.pdf: Article “Building on Shifting Sand. The Impact of Computer Use on Neural & Cognitive Development”, per Donna M. Chirico, professora de l’especialitat de psicologia del York College. Parla de l’impacte que té l’abús dels ordinadors en nens i adolescents.

[17]Moodle.com: pàgina oficial de la plataforma virtual d’aprenentatge *Moodle*.

[18]es.wikipedia.org/wiki/Moodle: Pàgina de l’enciclopèdia Wikipèdia amb informació sobre la plataforma e-learning *Moodle*.

[19]lmsextremadura.educarex.es: pàgina de la plataforma Moodle del projecte Enseñanza Virtual de Extremadura.

[20] www.virtualeduca.info/ponencias/39/evex.doc: document on s'explica el funcionament i l'abast actual del projecte *evex*, amb la plataforma d'aprenentatge Moodle.

6. CONCLUSIONS

6.1. *Conclusions de la investigació*

Per tal que l'ensenyament secundari funcioni cal que la tríada societat, joves i centres educatius comparteixin una mateixa realitat.

La realitat social és una societat on el medi comunicatiu inunda tots els racons. Un medi comunicatiu en què les xarxes informàtiques són cada dia més presents, envaint-la en tots els seus àmbits, modificant els hàbits d'informació i comunicació i facilitant la vida diària de les persones. Una societat en què les xarxes socials es construeixen cada vegada més a l'espai virtual, on els móns virtuals tenen una frontera difusa amb el món real, on moltes de les gestions administratives i econòmiques es poden fer des d'Internet i on pràcticament qualsevol informació es pot trobar amb uns quants clics de ratolí.

La realitat dels joves, nascuts a l'era digital, es desplaça des dels llibres a la comunicació. Una comunicació amb el seu entorn que en gran part fan des del seu aparell de telefonia mòbil, que es converteix en telèfon, càmera de fotografia, càmera de vídeo, reproductor de música o de vídeo, videoconsola de jocs o terminal d'accés a Internet segons les seves necessitats. Són uns joves que a l'aula d'informàtica, sense cap restricció d'ús, escollin obrir el programa de comunicació Messenger per parlar entre ells. Uns joves acostumats als canvis constants i a la vertiginosa evolució de la tecnologia i que els resulta fàcil fer servir qualsevol nova andròmina informàtica.

La realitat dels centres educatius que fan esforços personals i econòmics per dotar-se dels millors equipaments, però que només estan parcialment tecnificats, amb un servei de manteniment que no funciona tan bé com caldria. Uns centres on l'alumne es troba habitualment davant de llibres, llibretes, guixos i pissarra. Uns centres educatius on cal aprendre molts coneixements de matèries que massa sovint veuen desconnectades del seu món.

Així doncs, cal que els centres s'apropin al màxim a la realitat dels joves i de la societat. Aquesta necessitat es veu des de molts àmbits i ja fa temps que s'hi està

treballant, tot i que els resultats que estem obtenint del sistema educatiu no són de la qualitat que ens agradaria. Encara ens queda molta feina per fer. Massa sovint, les classes que imparteixen els professors continuen essent magistrals, algun professorat no veu com la tecnologia pot fer que l'aprenentatge dels alumnes millori i els alumnes troben que això que els expliquen no els servirà de res a la vida. Uns alumnes que de no esforçar-se ja no saben com han d'estudiar.

Existeix una necessitat de canvi, d'adaptació.

Potser ha arribat el moment de ser prou valents i veure quin ha de ser el veritable objectiu de l'ensenyament secundari, potser cal canviar el currículum. Potser cal replantejar els objectius d'una classe. Potser caldria pensar com atendre la diversitat, i com respectar el ritme d'aprenentatge de cada nen i nena, esdevenint cadascun d'ells el centre de la seva educació. Potser és necessària una reestructuració profunda del sistema educatiu i de les metodologies d'aprenentatge, més enllà dels canvis legislatius gairebé constants i de maquillatge a què està sotmesa l'educació d'aquest país.

El que segur cal fer és ser capaços d'incorporar les TIC als instituts de la forma més adequada possible, amb l'objectiu de millorar els processos d'ensenyament dels professors i els processos d'aprenentatge dels alumnes. Els equipaments informàtics haurien de constituir una realitat de l'aula cada dia pels professors. Caldria que aquest constituís un element de motivació per a l'alumnat, una connexió del professor amb els adolescents que viuen Internet com un espai de comunicació i relació.

En aquest procés cal, però, tenir molt clar quin és el paper de les TIC a l'educació. No cal oblidar que qualitat a l'ensenyament no significa tecnificació del mateix. Ara els centres d'ensenyament estan més tecnificats que mai, i en canvi, la qualitat de l'educació està baixant els últims anys. Tal i com afirma el grup de professors que porten a terme el Proyecto Grimm (d'experimentació amb les TIC a l'aula), les TIC no són una finalitat sinó un mitjà³¹, i com a mitjà, cal aprendre a utilitzar-les bé.

³¹ "Las TIC no son nuestro fin, sino nuestro medio. Usarlas nos ha llevado a reflexionar sobre nuestras escuelas, sobre cómo nos relacionamos con nuestros alumnos, sobre cómo nos relacionamos con el mundo exterior, sobre qué cosas nos interesan, sobre cómo repensar la escuela para que nuestros alumnos sean creativos usando la tecnología." Grup de professors del Proyecto Grimm (www.proyectogrimm.net)

La tecnologia s'ha de fer servir correctament per obtenir-ne resultats positius, combinant-ho amb altres recursos i utilitzant-los en la mesura justa. No només pel fet de fer servir els ordinadors o els recursos d'Internet la batalla està guanyada. Una forma incorrecta de fer servir les TIC a l'aula és usar-les en excés delegant la tasca educativa en l'ordinador o simplement fer-les servir amb objectius erronis.

Així doncs, cal tenir molt clar què poden aportar les TIC a l'educació i no demanar-les més.

Després d'haver llegit sobre les experiències exposades en aquest treball i d'altres que no apareixen, podem afirmar que els avantatges més importants de l'ús a l'aula dels nous recursos i nous formats d'activitats (un tablet per alumne, les pissarres digitals, els reproductors d'àudio i vídeo, les WebQuest i les plataformes e-learning) es descriuen a continuació:

- D'entrada, existeix en els alumnes una motivació extra. Però de ben segur que si no s'hi treballa correctament, aquesta motivació s'esvaeix.
- També existeix una major estimulació per l'aprenentatge, ja que es fa amb eines amb què els alumnes es mouen diàriament fora de l'àmbit escolar.
- Permet un aprenentatge més flexible i individualitzat que amb els llibres i la classe magistral.
- A través d'Internet és més fàcil l'accés als coneixements. Fins i tot de vegades seria impossible sense aquest recurs.
- Les activitats es troben disponibles dins i fora del centre, multiplicant les ocasions en què es pot produir el procés d'aprenentatge.
- El fet que la seva feina estigui accessible des d'una intranet per companys i d'altres persones els motiva.
- El professor es converteix en una guia del procés d'ensenyament i no tant en un transmissor de coneixements.
- Els alumnes tenen un paper més actiu en el seu procés d'aprenentatge.

Tal i com hem pogut veure al llarg dels diferents capítols ja hi ha molta feina feta als instituts catalans, en quant a desplegament de les TIC es refereix.

Des del Departament d'Educació s'han invertit més de 370 milions d'euros i han dedicat molts esforços per portar les TIC a les aules. S'han equipat informàticament aules d'idiomes, aules d'informàtica i aules de música. S'ha fet arribar la banda ampla a tots els centres educatius. Cadascú s'ha dotat de diversos Kits d'aula (formats per un videoprojector i un ordinador amb connexió a Internet) amb l'objectiu de portar "Internet a l'aula" i s'està desenvolupant amb la mateixa filosofia el projecte Heura de cablejat de tots els espais dels instituts. S'ha elaborat el sistema operatiu lliure en català Linkat, disponible ja en la seva segona versió. S'ha posat en marxa el portal educatiu de Catalunya, l'XTEC, la web edu365.cat (amb materials de treball per a l'aprenentatge de totes les àrees i nivells educatius no universitaris) i també l'edu3.cat (amb un ampli conjunt de materials audiovisuals). Cada centre i cada professor disposa d'un espai per crear la seva pàgina web...

Al tercer capítol s'ha pogut observar que cada centre en exercici de la seva autonomia ha esmerçat recursos, al marge de les actuacions del Departament d'Educació, per donar impuls a la tecnificació del centre, adquirint equipament informàtic i construint la seva xarxa local.

Però malgrat tot, tal i com s'ha vist, alguns centres encara es troben amb problemes d'infraestructures, de manteniment i de gestió, sense prous mitjans econòmics per solventar-los. Moltes vegades aquests problemes es minimitzen amb l'esforç i la bona voluntat del professorat i del coordinador TIC.

Un element que cal portar a primer pla si es vol una tecnificació més gran dels instituts amb garanties de funcionament és el manteniment informàtic dels centres. Amb la figura actual del Coordinador TIC, un manteniment presencial d'unes hores un dia a la setmana i un servei d'assistència tècnica extern no n'hi ha prou. El Coordinador TIC és un professor del centre, a qui se li redueix el seu horari (en els centres estudiats aquesta reducció era d'entre 4 i 8 hores setmanals) per a desenvolupar múltiples tasques entre les que recau el de vetllar pel manteniment de les instal·lacions i els equipaments informàtics i telemàtics del centre. Si es fa un cop d'ull a les instal·lacions i equipaments de cadascun dels centres estudiats es pot veure que només en ordinadors aquests disposen de més de 130 (màquines de diferents èpoques, amb diferents sistemes operatius...). La proposta del Departament per solventar aquest problema és la gestió remota. Amb aquest servei millorarà la situació, però no n'hi haurà prou.

Un altre factor important en l'ús de les TIC als centres, juntament amb les infraestructures i el manteniment, el constitueix el professorat. Mitjançant les enquestes s'ha pogut constatar que hi ha un grup important de professors que han integrat l'ús de les TIC a la seva activitat docent amb èxit i amb assiduitat. Els recursos que més s'utilitzen són els programes d'ordinador i els recursos d'Internet, seguit dels vídeos i DVDs. Amb menys intensitat s'utilitzen els més nous, com els Kits d'aula i les pissarres digitals (de què disposen només dos dels centres estudiats, amb una i dues pissarres). Malgrat tot, gran part del professorat que no els fa servir mostra un interès en integrar aquests nous equipaments a les seves classes. Per tal de facilitar aquesta integració hi ha professors que demanen formació en els nous equipaments, indicacions sobre com utilitzar-los a les seves classes i recursos que s'hi poden utilitzar. És important poder-los satisfer les demandes per tal que acabin materialitzant la seva intenció de treballar amb ells.

També existeix, però, un grup de professors que per diferents motius no fa servir els equipaments informàtics del centre i tampoc no té intenció de fer-los servir. Cal respectar aquest conjunt de professors que no en volen treballar. Hi ha professors que opinen que les tecnologies no ajuden a que els alumnes millorin el seu aprenentatge. D'altres simplement no utilitzen les TIC per tal d'evitar noves situacions de conflicte amb els alumnes, donat que els ordinadors constitueixen material sensible i l'accés dels alumnes a determinats continguts web o a certs programes és fa difícil de controlar pel professor en la seva totalitat.

Una altra dificultat que es troben sovint els professors és la gran quantitat de recursos disponibles a Internet. És per això, que de vegades no és fàcil trobar el que s'està buscant. En aquest sentit, ja hi ha grups de professors d'arreu de l'estat que fan les seves pròpies recomanacions o n'elaboren el seu propi material que pengen a Internet per compartir-lo amb la resta de la comunitat educativa.

És important també oferir als professors recursos i mitjans de qualitat, ja que si les coses no es fan bé es produeix en ells un efecte de desànim. Per exemple, alguns professors mostren el seu descontentament amb el Linkat després d'haver-lo fet servir.

Malgrat els problemes i les mancances, cal mirar la situació present amb optimisme, valorar l'esforç fet des del Departament d'Educació i també la bona tasca que estan fent els centres, les direccions i els professors. Sense oblidar que encara es pot millorar i que queda molta feina per fer.

Quina feina queda per fer? Aquesta pregunta s'ha anat responent en gran mesura al llarg del quart i cinquè capítols, on s'han explorat les experiències més innovadores en quant al binomi informàtica i educació arreu del món, i amb especial atenció a les del nostre país. Unes experiències que permeten fer-se una idea de futur.

El futur ha de passar per:

- *La generalització de l'ús dels ordinadors i les xarxes informàtiques als centres.* Sempre com un mitjà i mai com una finalitat en sí mateixa, i tenint en compte que la realitat és molt més del que es veu en una pantalla. No es tracta de perdre els recursos ja existents, sinó d'integrar-ne de nous.

En aquest sentit hem vist les experiències de la School of the Future als Estats Units, i l'ús d'un tablet per alumne a l'Aragó i algunes zones rurals de Catalunya.

La School of the Future (SOF) de Philadelphia és una escola on cada alumne té un portàtil i un portal personal a Internet, a l'igual que els professors. El centre està tot cablejat amb fibra òptica i a tots els espais es disposa de connexió inalàmbrica a la xarxa. Totes les aules disposen de pissarres digitals interactives i el professor pot monitoritzar en qualsevol moment les tasques dels seus alumnes amb un software específic. Gran part de la comunicació entre professors i alumnes es desenvolupa via telemàtica. Aquest seria un exemple de la màxima tecnificació de l'educació.

Tot i que a Catalunya l'experiència d'un portàtil per alumne es redueix a unes poques escoles de les zones rurals, ja són moltes escoles de l'Aragó on els Tablets PC han inundat les aules i han arribat a substituir en alguns casos les llibretes i els llibres dels estudiants. Aquest projecte va començar l'any 2003 i durant un parell de cursos només es va portar a terme en dues escoles de primària com a experiència pilot. Però va resultar positiva i aquest curs 2007-2008 ja hi ha instituts de l'Aragó on cada alumne disposa del seu Tablet PC.

A Catalunya la Generalitat ja estudia la manera de proporcionar als centres la possibilitat d'adquirir portàtils xinesos pels seus alumnes a un baix preu (200 €) i és qüestió de temps que aquests omplin les motxilles dels nostres estudiants.

Un altre exemple important estudiat ha estat la feina de distribució de portàtils a preu de cost als governs pels nens i nenes dels països en vies de desenvolupament de

l'organització OLPC (One Laptop Per Child), amb l'objectiu d'universalitzar l'educació amb l'ajut d'un laptop per alumne. Amb aquesta iniciativa es pretén millorar l'ensenyament d'aquests països per tal que els seus joves puguin tenir accés a estudis superior i ajudin al desenvolupament del seu país.

- *La introducció de nous equipaments informàtics a les aules.* Equipaments que es troben al mercat i d'altres que encara no podem imaginar.

En aquest sentit hem pogut conèixer diferents experiències d'ús amb nous equipaments, com els Kits d'aula, les pissarres digitals interactives i l'XO i l'XO-2; i d'altres, com els reproductors portàtils d'àudio i vídeo que ja existien i que s'han introduït a les aules dotant-los de sentit en l'entorn educatiu.

Els Kits d'aula o pissarres digitals són equipaments que estan presents a algunes aules dels instituts catalans, i el professorat ja ha començat a integrar-los a la seva pràctica docent. Pel que fa a les pissarres digitals interactives (amb una superfície que serveix d'interfície de comunicació), tot i que es trobaven presents en dos dels tres centres estudiats, no és habitual que s'hi trobin donat el seu elevat preu.

Els reproductors d'àudio i vídeo són aparells que els adolescents han integrat a la seva vida quotidiana, i el fet d'introduir-los a l'aula apropa una mica més l'educació al món dels alumnes amb tots els efectes positius que això pot tenir. A part de fer-los servir per a reproduir arxius amb contingut educatiu creats pels professors o baixats d'Internet, com a ús interessant destaquem la possibilitat de fer àudio-resums d'un tema que poden elaborar els propis alumnes per tal d'estudiar a qualsevol lloc amb el seu mp3 portàtil.

També s'ha explorat a fons el producte que distribueix l'organització OLPC, el portàtil XO. Malgrat que el seu preu final, 188 \$, va gairebé duplicar les primeres previsions, ha resultat una inspiració al mercat internacional i hi han aparegut els minibooks o portàtils de baix cost (portàtils amb prestacions més retallades que un portàtil convencional per 300 € amb sistema operatiu Linux). De l'anàlisi de l'XO podem concloure que, tot i no ser perfecte, sorprèn per ser un producte pensat i dissenyat totalment per complir unes especificacions molt concretes que pretenen adaptar-se completament a la tasca que desenvoluparà: tant en el software com en el hardware.

Encara més sorprenen les expectatives de la segona generació de portàtils, el XO-2, amb data de fabricació prevista pel 2010 i un preu de cost pretès de 75 \$. L'XO-2 és realment atractiu: un tablet sense teclat, amb dues pantalles tàctils i amb diversos modes de funcionament: mode llibre, mode pla i mode teclat. Si l'aparició de l'XO ha tingut conseqüències als mercats internacionals, amb molta més raó les tindrà l'aparició de l'atractiu XO-2.

Realment, les possibilitats futures són infinites i imprevisibles.

- *L'adaptació de les metodologies d'ensenyament-aprenentatge.*

En aquest sentit s'han estudiat nous formats d'activitats educatives, com són les WebQuest; i noves formes de comunicació entre els membres de la comunitat educativa, proporcionades per la plataforma e-learning Moodle.

Una WebQuest és una metodologia de recerca orientada o mètode pedagògic, en la que gairebé tots els recursos provenen d'Internet apareguda per primer cop l'any 1995, i que està tenint una notable paper en els centres educatius d'arreu del món.

El Moodle, per la seva banda, proporciona a la comunitat educativa d'una nova eina de comunicació que reforça l'aprenentatge dels alumnes. Aquesta plataforma de software lliure és la que està tenint un nivell d'acceptació més gran als instituts catalans i el Departament d'Educació ofereix cursos de l'eina al professorat interessat. Alguns centres, juntament amb la seva pàgina web i la seva intranet, ja estan creant espais comuns de treball. El cas més notable l'hem trobat a l'Extremadura, on la plataforma Moodle creada a un centre és compartida per molts altres instituts de la comunitat. Així, el curs creat pel professor d'un centre es troba disponible per a tots els altres, i el nombre de recursos a la plataforma creix més depressa.

La conseqüència més immediata que es donarà en quant s'intensifiqui l'ús de les TIC als centres serà amb una alta probabilitat la desaparició dels llibres de text tal i com els coneixem ara. Els llibres passaran a ser virtuals, disponibles a la intranet del centre i serà cada professor amb cada grup d'alumnes que adaptaran conjuntament els continguts a les seves necessitats educatives, escrivint a cada classe "una nova pàgina" del seu propi llibre virtual. A alguns professors de centres on s'han portat a l'aula les

experiències descrites han decidit ja abandonar el llibre de text. De la mateixa manera, les llibretes dels alumnes seran substituïdes pels seus portàtils personals.

Les possibilitats futures en les metodologies d'ensenyament-aprenentatge són també infinites. Podríem fer un exercici d'imaginació. Seguint l'exemple del iTunesU, es podrien crear classes amb l'explicació d'un tema i penjar-les a Internet. De forma molt similar a com ara es pot trobar tot el currículum de l'ESO i el Batxillerat per matèries amb referències a recursos per a la pissarra interactiva. Això permetria visualitzar la classe al ritme de cadascú sense que el professor s'enfadés. Potser fins i tot els propis alumnes podrien votar sobre la qualitat de l'explicació.

▪ *Canvis en el currículum.*

Uns canvis que a la School of the Future s'han atrevit a contemplar. Els alumnes reben només classes de ciències, anglès, matemàtiques i escriptura. Als alumnes se'ls assigna un projecte relacionat amb la vida real i un grup de professors-consultors que els ensenyen els conceptes que necessiten conèixer per poder dur a terme els seus treballs.

En aquesta societat de la informació i la comunicació, és evident que cal que els alumnes tinguin més que mai, una gran capacitat crítica i d'anàlisi. Només així seran capaços de destriar i seleccionar continguts fiables d'Internet. Només així estaran en disposició de caminar segurs en el camí la seva vida.

També caldrà estudiar de quina manera afecta l'ús intensiu dels ordinadors als alumnes en els seus processos de pensament, i estudiar també la forma de fer-los servir a l'aula per millorar l'aprenentatge dels estudiants. Cal reflexionar seriosament sobre si la tecnificació dels centres és més que una moda.

Finalment cal insistir en el fet que el paper de les TIC ha de ser el de complementar la tasca docent. No s'ha de renunciar a les sensacions que obtenim quan la pantalla de l'ordinador no ens separa del món: el plaer de pintar sobre un full amb llàpissos de colors, de tacar-se les mans amb la tinta del bolígraf, de sentir l'olor d'un llibre vell, de tenir les mans plenes de fang després de modelar una forma, la sensació de llegir un llibre o simplement de fer una classe a l'aire lliure sense mòbils, sense agendes electròniques, sense ordinadors...

6.2. Objectius coberts

Els objectius plantejats inicialment s'han pogut assolir pràcticament tots.

De tots ells, però, n'hi ha un que no ha estat possible. Estudiar en profunditat el funcionament de la School of the Future. Únicament s'ha pogut utilitzar informació que apareix a la pàgina web que Microsoft dedica a l'escola, alguns articles de premsa i algunes notícies d'agències americanes disponibles a Internet. En contactes mantinguts amb Microsoft Espanya se'm va comunicar que la resta de la informació està classificada com a confidencial. També es van aconseguir les adreces de correu electrònic d'alguns professors que s'esmentaven als articles de premsa llegits, però malgrat haver insistit diverses vegades tampoc es van obtenir fruits.

De la resta de la feina queden camps d'estudi oberts per a posteriors investigacions en diferents camps de treball, des d'informàtica, des de pedagogia i des de psicologia. Fins i tot, treballant conjuntament.

Es podria buscar informació i fins i tot fer nous estudis de com l'ús dels ordinadors i la tecnologia afecta els processos mentals dels nens o a quina edat és millor introduir les TIC a l'aula.

També seria convenient fer un estudi rigorós de si l'ús de les TIC als centres educatius realment fa millorar els resultats acadèmics dels alumnes en aquelles zones on s'estan duent a terme amb més intensitat. La SOF seria un bon lloc per començar tot i que difícilment es tindria accés. Però de l'experiència a l'Aragó amb un tablet per alumne, donada la seva proximitat, el seguiment seria més factible.

I molts d'altres que es poden plantejar amb l'objectiu de millorar l'educació del nostre país amb l'ajut de les TIC a les nostres aules.

6.3. *Valoracions personals*

Durant el desenvolupament d'aquest projecte m'he trobat amb dificultats que he hagut d'anar resolent.

Per la part més acadèmica, de vegades m'ha estat difícil posar fi a la cerca d'informació sobre un tema. Alguns cops perquè una informació em portava a una altra encara més interessant i sovint he hagut d'aturar donat que havia esgotat el temps que havia planificat dedicar-hi. Per una altra banda, parlant de dispositius informàtics sovint quan havia acabat d'elaborar un capítol aquest ja s'havia quedat obsolet. Així que en certs moments he hagut d'actualitzar capítols que ja havia donat per tancats. També en la confecció del capítol de la School of the Future, donada la falta d'informació disponible a la web i els contactes sense fruits que he intentat tenir amb el professorat de l'escola, he hagut de renunciar a fer-ne un estudi més extens.

Per la part més personal, he tingut certes limitacions de temps. No sempre m'ha estat fàcil compaginar la meua feina com a professora d'institut, la meua condició de mare de dues filles menors de tres anys, la meua vida personal i familiar, la vida familiar dels avis de les nenes amb l'elaboració d'aquest projecte.

Però malgrat aquestes dificultats m'ha resultat un treball molt gratificant i m'ha aportat moltes coses, com a professora i personalment:

- Amb el primer capítol he pogut conèixer l'avantatge de les actuacions fetes des de la Generalitat amb l'objectiu d'implantar les TIC a les aules. Ja que com professor d'un institut la visió que es té és totalment parcial i sovint tenim la idea de que des de l'administració no es fa res per ajudar-nos.
- També he pogut conèixer situacions que desconeixia en quant als usos actuals de les TIC a l'ensenyament i descobrir que ja hi ha llocs del món i també del nostre país on s'estan treballant amb elles intensivament.
- Al llarg de l'elaboració d'aquest informe he arribat a compartir el lema de l'empresa Pixel Qi "The future of portable computing is all about the screen", és a dir, que el futur de la informàtica portàtil és tota a la pantalla. Només cal veure

el XO-2 o el nou iPhone2 i els preus amb què sortiran al mercat ambdòs dispositius.

▪ Així doncs el portàtil que volíem adquirir per casa ha estat finalment un Tablet PC, ja que vaig pensar que en un futur proper em serà molt útil com a eina didàctica a les meves classes.

▪ A més a més, la meva motivació com a professora per utilitzar les TIC a l'aula s'ha incrementat notablement, m'he apuntat al curs de Moodle que s'impartirà al meu centre el curs vinent i m'he implicat activament en el procés de millora de les TIC al meu institut (per elaborar la intranet del centre i aportar idees de millora generals).

Per tot això considero molt positiu haver desenvolupat aquest projecte i m'agradaria poder compartir i discutir les idees exposades en aquest treball per continuar enriquint-me.

7. ANÀLISI ECONÒMICA

Una vegada acabat el projecte, es passarà a donar una valoració econòmica de tota la feina feta. D'alguna manera es pretén donar un valor econòmic al treball, tal i com es faria en un projecte d'empresa. A una empresa informàtica que s'ha contractat per portar a terme un treball d'investigació sobre les xarxes informàtiques a l'ensenyament secundari.

Per fer-ho cal conèixer el temps invertit en el seu desenvolupament. La feina s'ha dividit en tres fases: recerca de la informació, tria i comprensió de la informació i confecció de la memòria.

La *fase de recerca d'informació* s'ha fet bàsicament de la cerca a Internet i alguns articles de revistes informàtiques. Pel que fa a la informació relativa als instituts s'ha fet un treball de camp directament als centres i s'ha completat consultant als coordinadors. El temps dedicat a la recerca d'informació s'ha acotat ja que el tema tractat permetia continuar investigant en diverses línies.

La *fase de tria i comprensió de la informació* que inclou l'anàlisi i l'estructuració de la informació per temes per permetre l'elaboració de l'informe final.

La *fase de confecció de la memòria* que consisteix en la transcripció dels resultats obtinguts a la fase anterior.

Amb conceptes individuals s'ha posat el treball de fer i buidar les enquestes fetes als professors dels tres centres, així com l'elaboració de la documentació final de la memòria.

A continuació es mostra la planificació de les tasques segons les tres fases de treball per a cadascun dels temes tractats.

Un cop es coneix el temps real invertit per la realització del projecte i les seves fases, s'emet la factura.

Com a concepte d'*Investigació* s'ha considerat el temps dedicat a la fase de recerca de la informació, i al de *Confecció de la documentació* s'ha inclòs tant la tria i la comprensió de la informació com la confecció de la memòria. El preu de l'hora d'investigació s'ha fixat en 45 €/h i el de la confecció de la documentació en 35 €/h. Mentre que el temps de confecció de la memòria pot estar més o menys acotat, el temps dedicat a investigació és el temps que s'ha pactat en el moment de la contractació del treball, i que pot ser tant extens com el client vulgui.

En quant a material, s'han tingut en compte el cost de les medicions de les instal·lacions dels tres centres a 150 €/centre, el cost d'efectuar i buidar les enquestes al professorat (al qual s'han dedicat 14 hores a un preu de 25 €/h) i també el material d'oficina.

COST PROJECTE

	Temps (h)	Preu per hora (€/h)	Preu
Investigació	186	45	8.370,00 €
Confecció de la documentació	182	35	6.370,00 €
TOTAL	368		14.740,00 €

TOTAL	14.740,00 €
--------------	--------------------

COST MATERIAL

	unitat	Preu unitari (€)	Preu
Enquestes al professorat	14	25	350,00 €
Medicions d'instal·lacions	3	150	450,00 €
Material d'oficina	-	85	85,00 €
TOTAL			885,00 €

TOTAL	885,00 €
--------------	-----------------

COST FINAL

Concepte	Preu
COSTE PROJECTE	14.740,00 €
COSTE MATERIAL	885,00 €
TOTAL sense IVA	15.625,00 €
IVA	2.500,00 €

TOTAL	18.125,00 €
--------------	--------------------

