

seves famílies. Un dels objectius d'*edu365.com* era proporcionar aplicacions multimèdia d'autoaprenentatge per a totes les àrees i nivells de l'ESO i d'altres per al Batxillerat. El portal oferia un servei personalitzat de consultoria per als alumnes i un altre d'orientació educativa tant per als alumnes com per a les seves famílies. *Edu365.com* va ser pioner en l'aplicació del concepte de "software de servei", va rebre diverses distincions europees<sup>5</sup> i en poc temps es va convertir en un dels principals serveis de la XTEC. En el seu segon any de funcionament *edu365.com* va incorporar una programació estructurada de vídeos de contingut educatiu denominada "canal edu365". Amb l'objectiu de difondre els continguts i serveis educatius del portal, durant una part de l'any 2002 Televisió de Catalunya assessorada per la SGTI, va emetre el programa Webclip pel seu canal K3. El programa durava uns 3 o 4 minuts i s'hi mostraven diferents llocs web d'interès educatiu del portal.

Al curs 2002/2003 la SGTI va impulsar fortament les aplicacions i serveis basats en la XTEC. Així va desenvolupar l'aplicació web GEPSE (Gestió de Planificació i Seguiment d'Equipaments), que articulava la interacció entre els centres docents, el Departament d'Ensenyament i les empreses subministradores per a la supervisió de la logística dels equipaments informàtics (enviaments, recepció i instal·lació), disposant d'un inventari i facilitant la gestió del manteniment i de la reparació d'aquests equipaments. També destaca el desenvolupament del programa JClic (programari lliure amb llicència GNU GPL amb activitats multimèdia com puzles, associacions, exercicis de text, mots encreuats, sopes de lletres i altres) i e-Pergam (programa de gestió de biblioteques orientat a les necessitats bibliotecàries dels centres escolars).

Un altre salt qualitatiu important es va donar en la gestió acadèmic-administrativa amb la creació d'un nou sistema de gestió dels centres per Internet que proporcionava una centralització de la informació. El juliol del 2003 el Departament d'Ensenyament i la UPC signen un conveni de col·laboració per a desenvolupar SAGA (Sistema d'Administració i Gestió Acadèmica), plantejat com una transferència de tecnologia de la universitat al sector educatiu. El programa SAGA es va posar en funcionament a finals del 2005.

---

<sup>5</sup> El 2001 la Comissió Europea li va atorgar la distinció "eGovernement Label", que reconeixia les millors pràctiques en el camp de l'administració en línia a Europa; el 2002 va rebre una menció com a finalista de l'Stockholm Challenge, i el 2003, a San Francisco, el Computerworld Honors Program el va seleccionar per formar part de la Computerworld Honors Collection, arxiu d'escala mundial que preserva i difon els projectes que més destaquen en posar les TIC al servei de la societat.

Les empreses Al-pi i Menta s'havien compromès a desplegar una xarxa de fibra òptica per tots els centres educatius i sanitaris públics de Catalunya, però quan aquestes van anunciar que no estava en condicions de dur a terme la connexió, l'única solució factible a gran escala va ser emprar la tecnologia ADSL. Al gener de 2002 va entrar en vigor el contracte amb Telefónica (de durada sis anys, prorrogable 2 anys més), que fou l'empresa adjudicatària del concurs, i es va posar en marxa un procés de desplegament de l'ADSL que va durar 16 mesos. L'amplada de banda majoritàriament fou de 2 Mbps, tot i que alguns centres en van disposar de 4 Mbps. On no va ser possible emprar tecnologia ADSL es van fer servir sistemes punt a punt i tecnologies satel·litals.

Al 2003 es van signar dos convenis independents amb el govern estatal, un d'infraestructures valorat en 35 milions d'euros amb l'empresa pública Red.es, i un altre de continguts. Amb el primer conveni es va ajudar a finançar la infraestructura de xarxa amb cable i wifi a 329 centres educatius.

Pel que fa a l'ensenyament de la informàtica, l'any 2002 es van incorporar continguts propis de les TIC a l'àrea de Tecnologia als quatre cursos de l'ESO, i ja des del curs anterior les TIC s'inclouïen en l'avaluació de les competències bàsiques que es feia als alumnes al final de cadascun dels dos cicles de la secundària obligatòria.

La política del programari lliure va començar a agafar força l'any 2003, quan la SGTI va desenvolupar una primera maqueta de distribució en català anomenada LinuxCat basada en l'entorn Debian. Era capaç de treballar amb documents creats per altres programes i entorns operatius i permetia configurar manualment la xarxa. LinuxCat es va comprimir i emmagatzemar en CD-ROM i permetia arrencar els PCs sense instal·lació ni modificació de la configuració. La maqueta incloïa el navegador Mozilla i el programari ofimàtic Open Office. D'aquesta forma, el Departament d'Ensenyament permetia i facilitava la coexistència als PC dels centres de Linux amb els sistemes operatius de Microsoft. Donada la complexitat de manteniment d'aquest sistema operatiu es va fer un concurs públic l'any 2005, que va donar lloc a una distribució catalana de Linux basada en SUSE de l'empresa Novell anomenada Linkat. Linkat va ser distribuït a tots els centres i anava acompanyat d'un conjunt ampli d'aplicacions basades en programari lliure. Aviat es va crear un portal web en què s'hi podia descarregar i permetia participar en el seu desenvolupament.

Ja des de l'any 2001 s'anava fent bianualment una estadística que pretenia mostrar la introducció de les TIC als centres. L'enquesta del 2003 que van respondre més del 90 % dels centres educatius mostrava que el 43 % dels professorat declarava fer servir les TIC a l'aula com a eina docent, i el 87.32 % dels instituts públics disposaven de web pròpia. Per fer-nos una idea del ritme d'implantació de les TIC compararem alguns dels resultats de l'any 2003 i el 2005 als instituts de secundària públics: la ràtio global d'alumnes per ordinador va passar de 8.3 a 6.4 i el percentatge de centres que disposaven de xarxa local es va mantenir invariable en un 94.6 %.

Al març de 2004 van posar-se en funcionament nous servidors de l'XTEC, per atendre el constant augment d'usuaris i utilització, i de manera molt important per tal de permetre la posada en marxa de l'entorn SAGA de gestió de centres l'any següent. El servidor fou un Sunfire 15000 de Sun MicroSystem amb 92 GB de memòria RAM i 52 CPU Sparc III amb el sistema operatiu Solaris. Per raons de funcionalitat estava organitzat en 5 dominis, cadascun amb dues targetes gigabit de xarxa i dues de gigabit de SAN (Storage Area Network). El sistema d'emmagatzematge en línia estava format per discos amb una capacitat total d'11.3 TB. El sistema de backup tenia una capacitat de 40 TB amb un servidor dedicat. La capacitat d'aquest servidor va quedar reforçada durant els dos anys següents per dos servidors de l'empresa Microsoft Ibérica valorats 575000 € i funcionant amb sistemes operatius de Microsoft, segons un acord signat entre l'empresa i el Departament d'Ensenyament.



### L'Àrea TIC

Al juny del 2005, en el marc d'una reestructuració del Departament d'Educació va desaparèixer la SGTI i es va crear l'Àrea de Tecnologies de la Informació i les Comunicacions" (Àrea TIC). Era la primera vegada que les TIC per a l'educació adquirien un paper predominant per al Departament.

El pressupost de l'Àrea TIC pels seus dos primers anys de funcionament van ser de 93.2 milions d'euros. La seva actuació es va centrar sobre tot en la millora de la xarxa de connexió dels centres a Internet i del suport tècnic als centres. Es va continuar amb l'operació de cablatge dels centres atenent el conveni signat amb l'entitat Red.es. També en el marc del projecte estatal "Internet al aula" es van dotar més de 4400 aules de centres educatius públics amb ordinadors, Kits multimèdia i portàtils.

El curs 2005 s'inicia l'enviament del ButlleTIC per correu electrònic a tot el professorat. ButlleTIC és una publicació mensual on s'hi troben notícies d'interès pel que fa a l'ús i les aplicacions TIC a l'educació, com referències a materials didàctics de l'XTEC o bé l'edu365 agrupades per àrees curriculars. Amb aquesta publicació es pretenia bàsicament ajudar a combatre l'excés d'informació relatiu als continguts didàctics d'una banda i de l'altra crear una xarxa entre professionals de l'educació a propòsit de l'experimentació de les TIC a les aules.

Pel que fa a la millora del suport tècnic, el Departament d'Educació va contractar un servei de suport d'avaries als centres educatius amb l'objectiu d'ajudar als coordinadors TIC en les tasques de manteniment de l'equipament informàtic. Aquest servei, molt esperat i necessari, va pal·liar part dels dèficits existents en uns centres cada vegada amb un volum més alt d'equipament informàtic i de serveis.

Amb l'experiència prèvia del projecte "Internet al aula" de Red.es, l'any 2006 es posa en funcionament el Projecte Heura, que amb una durada de dos anys i amb el lema "de l'aula d'ordinadors a l'ordinador a l'aula", té com objectiu dotar totes les aules i espais dels centres públics de banda ampla amb una infraestructura mixta, amb punts de cable de categoria 6 (que permet velocitats d'1 Gbps) a totes les aules i una xarxa d'accés a Internet sense fils (wifi 802.11.g) d'una cobertura mínima de 36 Mbps. També se subministra la infraestructura elèctrica associada als equipaments i inclou la

certificació dels projectes tècnics de cada centre docent. El pressupost del projecte és de més de 46 milions d'euros. Aquest projecte encara s'està desenvolupant.

L'any 2007 l'Àrea TIC se subdivideix en dues àrees: una d'elles amb el mateix nom i l'altra anomenada Servei de les Tecnologies per a l'Aprenentatge i el Coneixement (TAC). Aquest segon heretà els objectius més específics de l'ús i implantació de les TIC a l'aula com a recurs per a l'aprenentatge, els materials educatius, la implantació dels estàndards d'e-learning, la potenciació dels projectes educatius en xarxa i la gestió del portal educatiu XTEC. Quedant l'Àrea TIC com un òrgan de definició de polítiques d'actuació, pressupostàries i de gestió dels equipaments informàtics i del servei d'atenció a l'usuari en relació amb les TIC.

Projectes futurs:

Després de diversos contactes amb l'Àrea TIC del Departament d'Educació de la Generalitat de Catalunya durant el mes d'abril de 2008, destaquen tres grans línies de treball actualment obertes i que marcaran el futur del desenvolupament de les TIC als centres educatius.

El primer correspon a l'ús generalitzat del Linkat com a sistema operatiu dels ordinadors dels centres.

El segon consisteix en què es faci una gestió remota dels equipaments informàtics dels centres, i els professors no hagin de desenvolupar la tasca dels tècnics d'informàtica.

L'últim correspon a la potenciació de les TIC per tal d'ajudar a l'alumnat a l'assoliment de les competències bàsiques determinades als seus currículums.

També destaca que actualment s'està treballant en diverses experiències pilot: algunes pissarres digitals; uns trenta tablets PC per centre a tres centres educatius; l'ús de terminals lleugers Thin Client a les aules, on existeix un servidor central que dóna servei a la resta de terminals de l'aula.

Actualment, el Departament d'Educació està establint contactes amb una empresa xinesa que proporcionarà portàtils amb pantalla de 12 polzades per 200 € cadascun. Aquesta es perfila com una de les puntes de llança de la consolidació de les TIC als centres educatius amb l'objectiu que es disposi d'un ordinador portàtil per alumne. De la compra i gestió d'aquests ordinadors, però, se n'hauria d'encarregar cada centre donat que el Departament d'Educació no té suficient capacitat per a la seva gestió.



### 2.3. Conclusions

A la taula següent es pot veure, sense pretendre ser exhaustiu, un resum dels pressupostos dedicats a la implantació de les TIC als centres d'ensenyament de Catalunya al llarg dels anys.

Període	Concepte	Pressupost (en milions d'euros)
1986 - 1990	Pressupost general del PIE	13.74
1995	Aules d'idioma-informàtica	1.44
1999	Servidor XTEC	1
1998 - 2001	Projecte Argo	16
2000 - 2002	Dotacions d'equipament	7.38
2003	Projecte Red.es	35
2005 - 2007	Pressupost de l'Àrea TIC	93.2
2006 - 2008	Projecte Heura	46
	<b>TOTAL:</b>	<b>370 milions d'€</b>

Des de 1986 fins al 2008 són més de 370 milions d'euros els diners invertits en els centres catalans per dur les TIC amb èxit als centres d'ensenyament catalans.

S'ha portat la banda ampla a tots els centres de Catalunya i se'ls dona servei a través de l'XTEC (la Xarxa Telemàtica Educativa de Catalunya). Els alumnes, els professors i els pares disposen d'una gran quantitat de recursos creats per a facilitar l'aprenentatge dels alumnes als portals xtec.cat, edu365.cat (web amb materials de treball per a l'aprenentatge de totes les àrees i nivells educatius no universitaris) i edu3.cat (amb un ampli conjunt de materials audiovisuals) tots tres en llengua catalan0a. S'ha enviat un gran volum d'equipament als centres (ordinadors, impressores, portàtils, càmeres de fotografia i vídeo digital, Kits d'Internet a l'aula, pissarres digitals...) i en pocs mesos s'acabarà el desplegament del projecte Heura, començat el 2006, que deixarà cablejats de tots els espais dels instituts de Catalunya. La gestió acadèmica funciona amb el programa SAGA amb totes les dades centralitzades als servidors del Departament d'Educació. El professorat té accés des de qualsevol lloc a la informació relativa als seus alumnes i pot introduir-hi les notes en qualsevol moment. Es dona suport de gestió de l'equipament informàtic dels centres a través de l'aplicació telemàtica GEPSE. Pràcticament la totalitat dels centres catalans han creat la seva

pàgina web, així com també molts professors. Tots els professors disposen de la seva adreça de correu electrònic i poden seguir cursos telemàtics segons les seves preferències personals.

Després de tot això, aquesta gran quantitat de diners esmerçats, el desenvolupament pioner dels portals educatius, els grans esforços que s'han fet i s'estan fent des de moltes bandes es té la impressió que els nostres centres d'ensenyament secundari haurien d'estar altament tecnificats; que els nostres instituts haurien de gaudir d'un ensenyament de qualitat gràcies a la introducció de les noves tecnologies; que aquestes haurien de funcionar bé donat el servei de gestió d'averies; donada la gran quantitat de recursos educatius creats, tots els professors podrien trobar la manera de treballar-hi a les seves classes i els alumnes haurien d'estar altament motivats amb l'Internet a l'aula i fins i tot a casa seva.

Però la realitat dels centres no és aquesta.

L'ensenyament secundari no funciona malgrat la quantitat de recursos i esforços que s'hi estan invertint. És més, segons l'informe PISA 2006 [4], els coneixements i habilitats dels nostres estudiants de secundària de quinze anys (4rt d'ESO) en matemàtiques, ciències i lectura han baixat respecte l'anterior informe PISA 2003 [3]<sup>6</sup>. I en el cas de la lectura els alumnes catalans es troben per sota la mitjana dels països de l'OCDE. Per què és així?

Majoritàriament, quan arriben dotacions del Departament d'Educació als centres, aquests ja disposen d'equipament similar que han adquirit amb anterioritat fruit de la necessitat del professorat del centre. Quan aquestes arriben hi ha la percepció que arriben tard i són escasses.

Encara hi ha molts centres on el dia que el professor que no és usuari habitual de l'aula d'informàtica es prepara una classe per impartir-la-hi es troba amb múltiples problemes: l'aula no està lliure o la xarxa del centre no funciona i no es pot entrar a

<sup>6</sup> Puntuacions comparatives dels informes PISA 2003 i 2006 en relació a Catalunya i la mitjana de l'OCDE

	Matemàtiques		Ciències		Lectura	
	2003	2006	2003	2006	2003	2006
<b>Catalunya</b>	494	488	502	477	483	477
<b>Mitjana OCDE</b>	500	484	500	475	494	484



Internet o va molt lent, o simplement dels deu ordinadors que hi ha a l'aula tres no funcionen per diferents motius. "Internet a l'aula" encara no és una realitat a tots instituts: massa sovint les classes continuen essent a una aula on el professorat només disposa de pissarra i guixos de colors.

Els equipaments informàtics no constitueixen una realitat de l'aula cada dia per a tots els 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.

Cada any, el nombre d'alumnes que inicia els estudis de batxillerat disminueix, i per tant, també ho fan els que cursen estudis universitaris.

Els portals educatius edu365.cat i edu3.cat dirigits als estudiants, pares i professors no són de consulta habitual per a la majoria d'ells. Els estudiants sovint no recorden les seves dades d'usuari.

El programa de gestió acadèmica SAGA, amb les bases de dades centralitzades proporciona al professorat més flexibilitat per a posar notes i consultar dades. Però encara està molt poc desenvolupat, els menús són complicats i té molt poques funcionalitats.

Per tot això, penso que el futur haurà de passar per a consolidar la feina feta en quant a incorporació de les TIC al procés d'ensenyament i aprenentatge.

Per a mi, una de les tasques pendents cabdal de l'administració és situar la gestió dels equipaments informàtics dels centres en mans de tècnics informàtics amb una dedicació presencial important als centres. Els actuals coordinadors TIC dels centres són professors, que sense deixar de fer la seva feina com a tals, tenen una reducció lectiva que en alguns casos supera escassament les tres hores que es van assignar al càrrec per primera vegada el curs 1988/1989. Aquests coordinadors s'han anat formant mitjançant l'autoaprenentatge o els cursos i seminaris oferts des del Departament d'Educació, però sovint no tenen el nivell de coneixements necessari per mantenir la xarxa del centre en òptimes condicions. Si els centres fossin empreses, donat el volum de treballadors que tenen, el volum d'equipament informàtic i l'elevat nombre d'usuaris que hi ha, ja faria temps que s'hauria creat un departament informàtic i s'hauria contractat personal amb la

titulació adequada pel seu manteniment. Caldrà veure de quina manera el Departament d'Educació implanta la gestió remota dels equipaments dels centres. Només des d'una xarxa que funcioni i uns equipaments en condicions el professorat tindrà la confiança necessària per a fer-les servir amb assiduïtat i incorporar-les amb normalitat a la seva pràctica docent.

## 2.4. Referències

- [1] [http://www.uoc.edu/in3/pic/cat/escola\\_xarxa/informe.html](http://www.uoc.edu/in3/pic/cat/escola_xarxa/informe.html): Informe de la UOC (març 2005- març 2007) titulat "L'escola a la societat xarxa: Internet a l'educació primària i secundària" on s'ha consultat el capítol 2: "25 anys de polítiques d'integració de les TIC als centres docents de Catalunya".
- [2] <http://www.gencat.net/diari/5028/07333046.htm>: Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya del 13/12/2007.
- [3] Informe PISA 2003. S'han consultat les taules de resultats en ciències, matemàtiques i lectura de Catalunya i la mitjana dels països de la OCDE.
- [4] Informe PISA 2006. S'han consultat les taules de resultats en ciències, matemàtiques i lectura de Catalunya i la mitjana dels països de la OCDE.



