Màster en **Formació del Professorat d'Educació Secundària Obligatòria i Batxillerat, Formació Professional i Ensenyament d'Idiomes**

Curs 2009/2010

Màsters Universitaris

TREBALL DE FI DE MÀSTER

TÍTOL

Estudi del projecte EduCAT 1x1

COGNOMS: JÁIMEZ MORUNO NOM: MARC

TITULACIÓ: Màster en Formació del Professorat d'Educació Secundària Obligatòria i Batxillerat, Formació Professional i Ensenyament d'Idiomes

ESPECIALITAT: Tecnologia

DIRECTOR/A: Jordi Mazon Bueso

DEPARTAMENT: Física aplicada

DATA DE LECTURA: Febrer de 2011

Índex de continguts

1. Introducció 4
2. El pla EduCAT 1x1 5
   2.1. Les mancances del sistema Educatiu Espanyol 5
      2.1.1 Assoliments educatius de la població adulta 6
      2.1.2 La despesa en educació 8
      2.1.3 Informe pisa 2006 10
   2.2. Les iniciatives Europees 10
   2.3. La iniciativa Catalana 11
   2.4. Les fases del projecte 13
   2.5. Objectius del projecte EduCAT 1x1 16
3. Anàlisi del passat, el present i el futur del projecte 20
   3.1 Un nou model metodològic basat en les TIC 21
      3.2.1 La Societat de la Informació, les TIC i la influència en l'Educació 21
      3.2.2 Avantatges i inconvenients de l'ús de les TIC des de la perspectiva de l'aprenentatge 23
      3.2.3 Avantatges i inconvenients de l'ús de les TIC pels alumnes 27
      3.2.4 Avantatges i inconvenients de l'ús de les TIC pels docents 31
      3.2.5 Conclusions 35
   3.2 Quines Editorials digitals existeixen i quins continguts ofereixen en l'actualitat. 37
      3.1.1 Que són els llibres digitals 37
      3.1.2 Alguns exemples significatius 38
      3.1.3 Generació de continguts digitals. 42
   3.3 Com es compren els continguts digitals. 44
   3.4 Adequació de les aules? 46
      3.5.1 Adequació de les aules als centres públics 46
      3.5.2 Adequació dels centres privats concertats 47
   3.5 Formació del professorat. 48
   3.6 Problemes derivats de l'ús d'ordinadors portàtils 50
      3.5.1 Que passa si s'espatlla l'ordinador. 50
      3.5.2 Que passa si es roben els ordinadors, a classe o a la sortida. 51
      3.5.3 Autonomia dels ordinadors. 52
   3.7 Que hi ha després de la ESO? 52
4. Conclusions 54
5. Informació d'Interès 56
   5.1. La OCDE i els Indicadors de 2007 56
   5.2. Informe PISA 57

6. Bibliografia..... 59

1. Introducció

Les tecnologies de la informació i la comunicació han recorregut un llarg camí per a fomentar la innovació en l'ensenyament i millorar els processos i els resultats de l'aprenentatge. Amb el projecte EduCAT 1x1 es pretén proporcionar a l'alumnat ordinadors portàtils com a eines personals de treball, dotar totes les aules que hi participen amb pissarres digitals i xarxa local sense fil Wi-Fi, i substituir progressivament els llibres de text en paper per llibres de text electrònics per a l'alumnat. Per fer-ho, s'està duent a terme un programa pilot que es va iniciar el setembre de 2009 a prop de 200 centres de secundària de Catalunya.

Quan vaig començar les pràctiques del Màster en formació del professorat de Secundària i Batxillerat, vaig començar a escoltar molts comentaris per part del professorat que expressaven molta desconfiança cap el pla Educat. En un primer moment em van contagiar aquesta desconfiança, però poc a poc aquesta desconfiança es va convertir en curiositat per saber realment en què consistia el pla educat, com estava funcionant en altres instituts, com s'aplicaria, etc.

Des de el punt de vista teòric el projecte 1x1 presenta moltes avantatges, però hi ha moltes qüestions que s'han de tenir en compte i que de moment no s'han tractat. La falta d'informació sobre el propi desplegament del projecte, els possibles problemes col·laterals derivats de l'ús dels ordinadors a classe, o la desconeixença dels mitjans econòmics disponibles per les escoles concertades són alguns dels aspectes que preocupen més a la comunitat docent.

L'objectiu d'aquest Treball de Fi de Màster és identificar aquells aspectes derivats de la implantació del projecte 1x1 que creen desconfiança (el manteniment dels ordinadors, l'accés a Internet, els materials didàctics, la formació dels professors en les TIC, les noves metodologies didàctiques i la resposta dels alumnes, etc), analitzar-los i així poder extreure'n conclusions productives, tot separant els problemes reals dels problemes sorgits únicament de la manca d'informació.

2. El pla EduCAT 1x1

El pla EduCAT 1x1 no ha sorgit espontàniament. Per entendre el perquè d'aquest pla, hem de mirar més enllà de Catalunya, i més enllà d'Espanya. Partint dels mals resultats que han reflectit informes com el de la OCDE 2007 i l'informe PISA (Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos de la OCDE), passant per les iniciatives Europees, i la necessitat de millorar el sistema Educatiu de Secundaria per assolir l'Espai Europeu d'Educació Superior, intentarem reflectir tots els factors que han contribuït a donar lloc al pla EduCAT 1x1.

2.1. Les mancances del sistema Educatiu Espanyol

Els resultats extrets per la OCDE han vingut alertant sobre la precària situació de la educació espanyola no universitària, denunciant el seu baix índex de resultats. Segons aquests estudis, Espanya es troba a la cua d'Europa en quant a resultats Educatius juntament amb Portugal, Grècia i Itàlia, per sota d'altres països amb formats Educatius més avançats com Finlàndia, Holanda, Bèlgica i Suècia.

Una de les conclusions que s'extreien d'aquest estudis es que, fins al moment a Espanya (i conseqüentment a Catalunya) hem aconseguit una educació de mínims per a tots, però l'objectiu és aconseguir una educació òptima. Això implica un enorme esforç per part del sistema Educatiu Español, i per tant de les Comunitats Autònomes, per situar-se a la línea de sortida i anar avançant en aquest terreny de mica en mica. Les pitjors dades respecte el sistema Educatiu són relatives al fracàs escolar, al rendiment acadèmic i a nivells de qualitat en general. Tot i això no es pot considerar desastrós si s'analitza en termes històrics y comparatius amb altres països Europeus.

Per contrastar aquests resultats revisarem els indicadors del 2007 de la OCDE (Panorama de la educación 2007) que corresponen a l'any acadèmic 2004-2005. A més donarem un cop d'ull a l'informe PISA 2006 (programa para la Evaluación Internacional de Alumnos de la OCDE) que en aquest anys es centra en les ciències.

A continuació passo a enumerar alguns dels trets més significatius del nivell acadèmic Español, que han estat reflectits per l'informe de la OCDE 2007, "Panorama de la educación 2007". La informació que ofereix el "Panorama de la educación 2007" correspon a l'any acadèmic 2004-05, i te el valor de permetre la comparació amb els sistemes educatius dels països de la OCDE.

2.1.1 Assoliments educatius de la població adulta

El tant per cent d'espanyols que han assolit una titulació universitari o de formació professional superior (28%) és més elevat que el corresponent a la mitja de la OCDE, que es situa en el 26%, o el de la UE que es situa en el 24%. Inclús aquesta xifra és més elevada que la de de França o Alemanya, y molt superior a la resta de països mediterranis. Tanmateix, si considerem que un 51 % dels ciutadans espanyols només han completat la primera etapa de la educació secundaria, enfront al 29% de la OCDE o de la UE, podem concloure que el nivell d'estudis assolits a Espanya es netament inferior a la mitja (Figura 1).

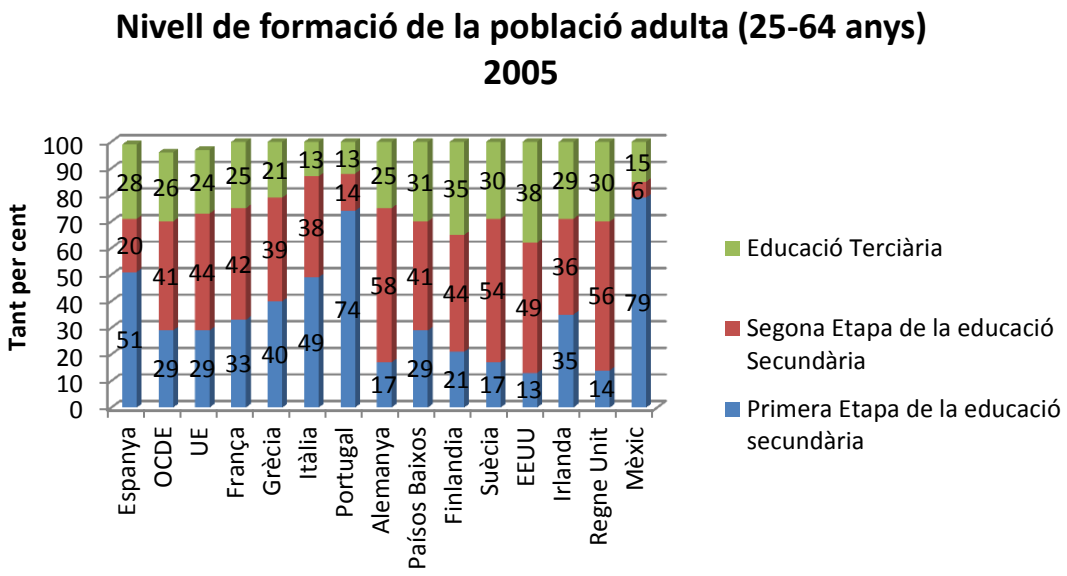


Figura 1: Nivell de formació de la població adulta(25-64 anys) al 2005. Dades extretes del "Panorama de la educación 2007" de la OCDE.

El percentatge de població espanyola entre 25 i 35 anys que almenys a completat estudis secundaris superiors (batxillerat, cicles de grau mig y altres estudis secundaris) va ser l'any 2005 del 64%, tres punts per sobre dels resultats del 2004 però encara 13 punts per sota de la OCDE (77%) i 15 punts per sota de la UE (79%) (Figura 2). Tanmateix, la evolució experimentada al llarg dels últims 30 anys ha estat molt positiva, si ens fixem en els ciutadans d'entre 55 i 64 anys (que fa trenta anys pertanyien al grup de 25 a 34 anys), veiem que tan sols un 26 % tenen estudis secundaris superiors. Per tant hem millorat en 38 punts.

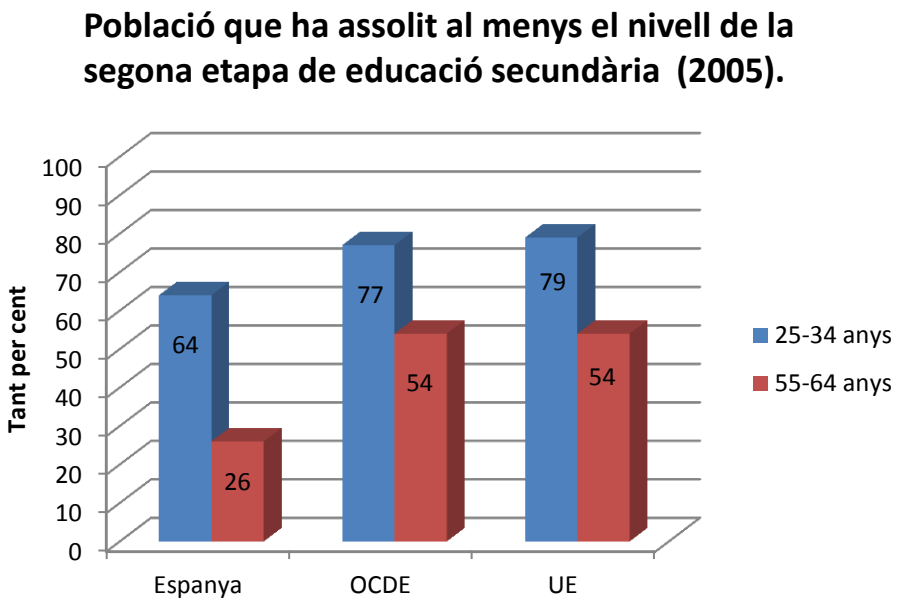


Figura 2: Població que ha assolit almenys el nivell de la segona etapa d'educació secundària. Dades extretes Dades extretes del "Panorama de la educación 2007" de la OCDE.

Si ens centrem en les titulacions secundàries superiors i en la població d'edat típica de graduació, extraiem que la evolució del 2004 al 2005 ha estat notable. S'ha passat d'un 66 % d'alumnes que assolien un títol de secundària superior al 2004, a un 72 % al 2005. Com ve essent habitual però, la evolució no amaga que restem per sota de la mitja de la OCDE (82%) y de la mitja de la UE (87%).

Dins aquest resultats hem de destacar peculiaritats com son les diferències entre homes y dones, y les formacions professionals. En primer lloc s'ha de ressaltar que a Espanya **la diferència entre homes i dones és superior que en el cas de la OCDE i la UE**, de fet la taxa femenina està més a prop a la de la OCDE i la UE. En segon lloc, s'ha de dir que les diferències amb la mitja dels països de la OCDE i de la UE es deuen fonamentalment al modest nombre d'alumnes que es graduen a Espanya en cicles formatius de grau mig. Si es compara amb països com Itàlia, Països Baixos o Alemanya, aquesta diferència encara es magnifica més.

Pel contrari, si ens fixem en les xifres dels programes de formació general (batxillerat), veiem que Espanya es troba a la mitja de la OCDE i supera la mitja de la UE.

Per últim donem un cop d'ull al percentatge d'espanyols que han completat estudis superiors:

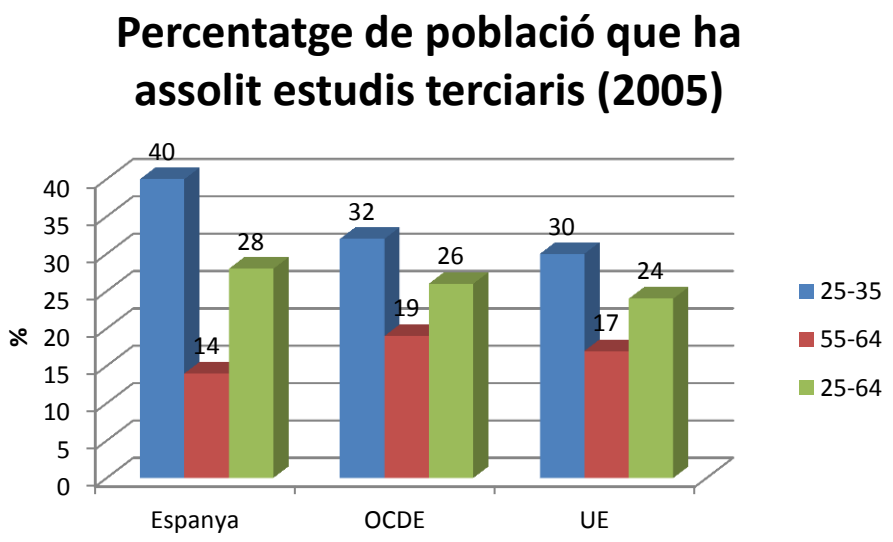


Figura 3: Percentatge de població que ha assolit estudis terciaris (2005). Dades extretes del "Panorama de la educación 2007" de la OCDE.

És curiós veure com en aquest apartat destaquem per sobre de la OCDE i la UE, el percentatge d'espanyols entre 25 i 35 anys que han assolit estudis superiors és del 40 %, molt per sobre de la mitja de la OCDE (32%) i de la UE (30%). Sembla que el sistema educatiu Espanyol no esta tant malament com podíem pensar a priori, però en realitat aquesta dada l'únic que fa es reafirmar el fet que el sistema educatiu espanyol ha assolit una educació de mínims garantida per a tothom, però no implica que sigui una educació òptima.

Aquesta tendència de facilitat d'accés a la universitat i altres estudis superiors es va veure intensificada quan es va implantar la E.S.O a finals dels 90, ja que un dels objectius era precisament facilitar la consecució d'estudis secundaris per part de tots els alumnes, amb un notable descens del nivell general de l'etapa.

2.1.2 La despesa en educació

La despesa pública en educació amb respecte al PIB ha evolucionat a Espanya a la inversa que a la OCDE (Figura 4), mentre que a Espanya ha anat disminuint (excepte 2006 i 2007), a la OCDE ha anat augmentant. El "Panorama de la Educación 2007" no recull dades més enllà del 2004, però ens diu que entre 1995 i 2004, la despesa pública en educació als països de la OCDE va passar del 5,2% al 5,4%. L'any 2007 a Espanya, encara estàvem al 4,32 %.

Evidentment, la despesa total en milions d'euros si que ha anat pujant ja que el PIB també ho ha fet, però és significatiu que la partida d'educació ha anat perdent pes percentual fins al 2006. A partir del 2006 s'ha anat mantenint al voltant del 4,3 %.

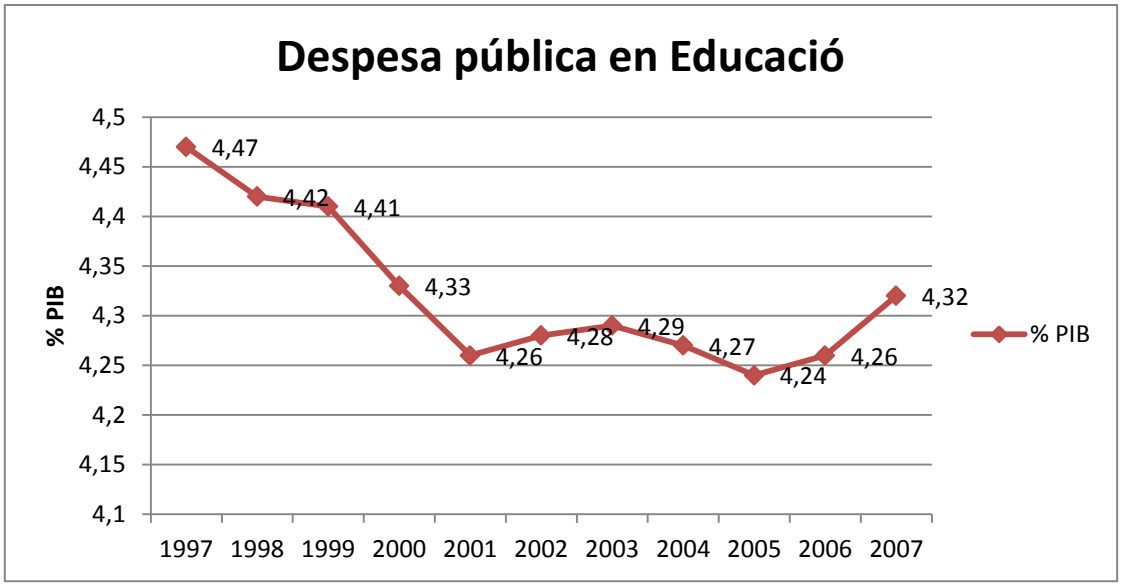


Figura 4: Evolució de la despesa pública en Educació. Dades extretes del ministeri d'educació http://www.educacion.es.

Un altre dels trets característics Espanyols és la relació entre finançació privada i finançació pública. Entre 1995 i 2004 la finançació privada ha perdut pes en la despesa educativa tant de la educació primària com de la secundaria en favor de la finançació pública.

En quant a la despesa per alumne de secundària a Espanya, entre 1995 i 2004 hi ha hagut un increment de 36 %, quasi el mateix que a la OCDE (38%). No obstant, mentre als països de la OCDE hi ha hagut un estancament de les matriculacions de primària i secundaria, a Espanya aquest creixement s'ha degut principalment a la forta caiguda d'alumnes matriculats en educació primària i secundària (-21%).

Com a última dada significativa relativa a la despesa en educació, es detecta que la despesa corrent en educació destinada al pagament del professorat en les etapes de primària i secundària és a Espanya del 70,7%, mentre que la mitja de la OCDE es situa en el 63,5%. Per entendre aquestes xifres hem de separar la despesa en personal docent de la despesa en personal no docent, en aquest cas si mirem la despesa total a Espanya és del 82,2% vers el 80,1 % de la OCDE.

Al sistema educatiu Espanyol, la proporció de personal no docent als centres escolars és certament inferior a la d'altres països de la OCDE, per tant una part important de les tasques no docents són realitzades en el sistema educatiu espanyol per personal docent, la qual cosa explica la menor proporció de personal no docent i per tant la major proporció de despesa per pagar professorat.

2.1.3 Informe pisa 2006

L'informe PISA 2006 es centra sobretot en ciències, però igualment és un estudi molt complet del nivell dels estudiants de 15 anys. Llegint l'informe podem veure que comparativament amb els països de la OCDE, el nivell de ciències és acceptable. Alguns dels resultats més rellevants són els següents.

Nou de les deu comunitats autònomes que han ampliat la mostra espanyola es situen per sobre de la mitja Espanyola i set ho fan també per sobre mitjana de la OCDE i de bona part dels països europeus que han participat en l'estudi. Els resultats d'alguna comunitat autònoma es troben entre els millors països europeus.

El sistema Educatiu Espanyol és comparativament un dels que ofereix major igualtat als seus alumnes, aproximant-se als països nòrdics. A més, les deu comunitats autònomes que han ampliat la mostra tenen millors resultats que la mitja espanyola i la mitjana de la OCDE.

En quant a la mitjana Espanyola al 2006 en competència matemàtica (480), hi ha un lleuger descens respecte el 2003 (480), però els resultats son pròxims als promitjos de la OCDE, tal com passa amb el nivell de ciències (els resultats es recullen en una escala a la que es fa equivaldre a 500 punts de mitjana les puntuacions mitjes de la OCDE).

Per altra banda, en comprensió lectora al 2006 s'ha produït un descens general a tots els països, i sobretot a Espanya que es situa 31 punts per sota de la mitjana OCDE. Aquest resultat és francament preocupant i confirma i confirma els resultats d'altres estudis comparatius amb països dels nostre entorn que valoren la comprensió lectora als 9 anys (estudi PIRLS de la IEA). Aquests resultats justifiquen la proposta realitzada a la LOE de dedicar un temps específic a la lectura a totes les etapes i a les diferents matèries (transversalitat i competències bàsiques).

2.2. Les iniciatives Europees

Precisament el 2010 es compleixen dos dels grans objectius europeus en matèria d'educació: per una part la estratègia europea de Lisboa 2000; per l'altre , la creació i posada en marxa de l'Espai Europeu d'Educació Superior; i per últim, el menys mediàtic però no menys important programa "Futurs Objectius Precisos" dels sistemes europeus d'Educació i formació de la Comissió europea, també anomenat programa 2010.

La estratègia de Lisboa 2000 pretén convertir a la Unió Europea en la economia basada en el coneixement més dinàmica i competitiva del món, capaç de créixer econòmicament de manera sostenible amb més i millor llocs de treball i amb major cohesió social. Aquest objectiu va donar

origen a una estratègia global amb importants implicacions per als sistemes d'educació i formació Europeus, als que se'ls demana oferir oportunitats d'aprenentatge i formació adaptades a grups destinataris en diferents etapes de la seva vida que corren el risc de veure les seves qualificacions desbordades per un procés de canvi ràpid.

En el marc d'aquesta estratègia de Lisboa, s'enquadren els dos grans processos Educatius europeus: per una banda, la creació de l'Espai Europeu d'Educació Superior (el famós procés de Bolonya) al que molts autors qualifiquen com el més ambiciós i emblemàtic dels projectes de Política Educativa Europea i el punt de partida per la posterior creació d'un autèntic sistema Educatiu europeu únic.

L'altre programa que sustenta l'estratègia de Lisboa és el menys mediàtic però no menys important, és el denominat "Futuros Objetivos Precisos de los Sistemas de Educación y Formación 2001 de la comisión Europea", que materialitza els objectius Educatius plantejats dins la estratègia de Lisboa en un programa de treball que proposa per al 2010 el compliment de 3 grans objectius estratègics: qualitat, accessibilitat i obertura.

Aquests grans objectius europeus de la educació tenen dues implicacions importants per als països europeus i entre ells Espanya: per una part, la nostra participació en estudis internacionals de caràcter comparatiu que són cada vegada més seguits per les persones que prenen decisions a nivell internacional. Per això és important sortir ben parats a la foto comparativa Educativa europea.

Per altra banda, i fent una analogia una mica agosarada, podríem dir que si per accedir a la moneda única vam tenir que complir al 1998 una sèrie de criteris de convergència econòmics, per accedir a l'espai Educatiu europeu únic apuntat al procés de Bolonya, també hem de complir una sèrie de criteris de convergència Educativa. I això és el que mesura el programa "Futuros Objetivos Precisos". Dins d'aquest programa trobem tres grans objectius: Qualitat i eficàcia del sistema Educatiu Espanyol; Facilitat d'accés per a tots i totes al sistema espanyol d'educació i formació; i per últim Obertura del sistema espanyol d'educació i formació a un món més ampli.

2.3. La iniciativa Catalana

Després de veure les mancances dels sistema Educatiu espanyol, i els objectius marcats per Europa, es fa evident la necessitat d'instaurar polítiques de millora Educativa. Si ens preguntéssim que fa falta per complir tots els objectius marcats, doncs la resposta és evident, el que fa falta són recursos.

Amb recursos es pot millorar la qualitat de la tasca docent, els docents no només han de donar les classes si no que han de preparar o seleccionar material didàctic, avaluar, dissenyar les sessions, corregir, i realitzar tasques no docents. Evidentment, un increment de la inversió no és suportable en aquests moments per motius econòmics, així doncs s'han hagut d'engegar programes de millora de l'educació que siguin més factibles des del punt de vista econòmic. D'aquesta manera arribem al projecte EduCAT 1x1, que és la concreció a Catalunya del projecte "Escola 2.0".

El projecte Escola 2.0 neix com a iniciativa del govern, emmarcat dins del "Plan Español para el estímulo de la Economía y del Empleo", que pretén destinar 200 milions d'euros cofinançats entre la AGE y las Comunitats autònomes per la inclusió de les TIC i la normalització del seu us a les aules. Per la aplicació d'aquest projecte, el departament d'educació i el Ministeri d'educació van signar un conveni que a Catalunya es canalitza a través del Pla Educat 1x1. Aquest conveni preveu una inversió de 31 milions d'euros finançada a parts iguals entre el Govern Central i el Govern de la Generalitat de Catalunya.

Les actuacions previstes dins el projecte Escola 2.0 són:

- La transformació en aules digitals de totes les aules, que en el cas de Catalunya seran en aules de secundària.
- La Dotació d'ordinadors per a l'ús personal del professorat i de tots els alumnes dels cursos citats i matriculats en centres sostinguts amb fons públics (1x1).
- L'oferta i desenvolupament d'accions de formació de professorat d'acord amb les necessitats dels centres participants en el projecte.
- Posar a disposició dels docents continguts educatius digitals i dotar a cada centre educatiu d'un espai virtual propi a la xarxa com a base de relació i de gestió de recursos per a l'ensenyament i l'aprenentatge.

Però quins objectius europeus podem assolir gràcies a aquest projecte? Emmarcats dins l'objectiu de **Qualitat i eficàcia del sistema Educatiu Espanyol**, trobem dos objectius específics rellevants: el rendiment dels alumnes de 15 anys en competències bàsiques, i l'accés a tots a les Tecnologies de la Informació i les Comunicacions.

Amb el pla EduCAT 1x1 es facilita la digitalització de les aules, i per tant es busca aconseguir estar al capdavant d'Europa en la ràtio d'ordinadors per alumne. Però això que mediàticament queda molt be, no és l'objectiu en sí. La digitalització de les aules és una eina que permetrà adequar el sistema Educatiu a la societat de les TIC, i que permetrà un millor assoliment de les competències bàsiques, o al menys és el que es pretén.

De moment, el projecte està en marxa i sembla que la digitalització de les aules s'aconseguirà en el terminis estipulats, però saber com respondrà la comunitat docent a aquest nou repte, o

aconseguir uns continguts digitals de qualitat encara no està tan clar. De fet, aquests és un dels objectes d'estudi d'aquest treball, analitzar les reticències de la comunitat docent i fer èmfasi en la part més pedagògica d'aquesta qüestió.

2.4. Les fases del projecte

El Departament d'Educació va presentar el projecte 1x1 a Catalunya el mes d'abril del 2009 i va iniciar el desplegament estratègic del mateix durant el primer trimestre del curs 2009-2010. Va començar a ser impulsat a partir d'abril de 2009, sota el format d'innovació oberta, per la Fundació Catalana per a la Recerca i la Innovació (FCRI), fundació en l'àmbit del Departament d'Innovació, Universitats i Empresa (DIUE).

Ara, per part del Departament d'Educació, intervé com a **unitat de coordinació el Servei d'Innovació i Recerca Educativa (SIRE)**, adscrit a la Direcció general de l'Educació Bàsica i el Batxillerat.

El desplegament d'aquest projecte s'ha dividit en diverses fases tal com podem veure a la Figura 5:

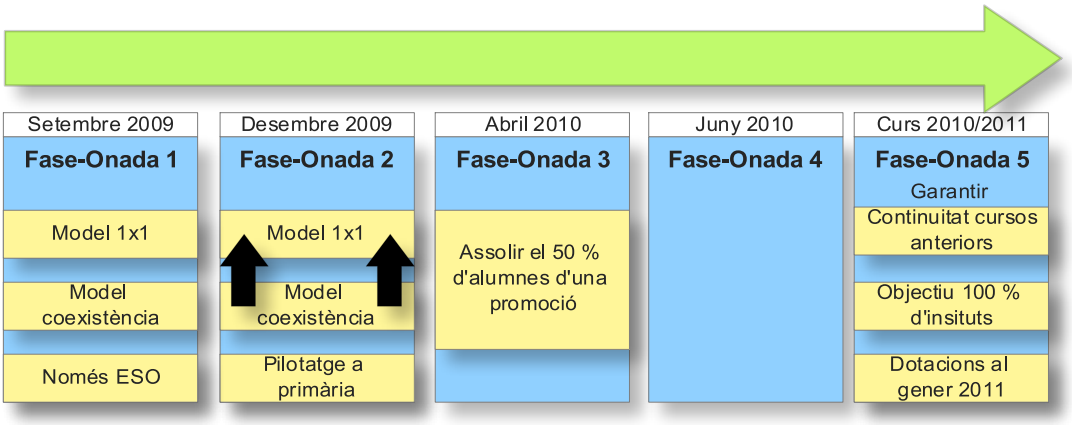


Figura 5: Esquema de les fases dels desplegament del projecte Educat 1x1. Dades extretes del Wikispace del projecte IMAE

- **Fase-onada 1: setembre 2009**

Participa en aquesta fase del projecte l'alumnat d'ESO de 200 centres de secundària voluntaris i es desenvolupa en dues modalitats:

a) Modalitat 1x1

Hi participen 63 centres, amb aproximadament un total de 6.222 alumnes. Els requisits per accedir en aquesta modalitat són:

- Les aules han de tenir pissarra electrònica i xarxa Wi-Fi.
- En el 60% de les matèries (almenys 5 assignatures) s'han d'utilitzar llibres de text i quaderns d'exercicis electrònics.
- El professorat ha d'emplenar uns qüestionaris d'avaluació dels materials digitals.
- Tot l'alumnat i el professorat han de tenir un ordinador personal.

b) Modalitat de coexistència

Hi participen 137 centres, amb aproximadament un total de 15.775 alumnes. Fins al desembre del 2009 es combina l'ús dels llibres de text en paper amb el dels electrònics, tant a l'aula com a casa, i no cal tenir ordinador. Durant el mes desembre de 2009, els centres d'aquesta modalitat que ho han considerat convenient, han pogut demanar per a passar a la modalitat 1x1.

Quan van començar aquests primers centres pilot, només hi havia un fabricant de portàtils que va acceptar els requisits que marcava el Departament. Per això tots els ordinadors dels centres "pilots" d'aquesta primera fase són Toshiba. Ara ja hi ha 4 fabricants homologats (Toshiba, Acer, HP i VISA), i la seva distribució es facilita a través de diverses xarxes de botigues d'informàtica. De la mateixa manera, a l'inici només hi havia una editorial que va aportar continguts digitals al projecte, Digital Text. Després en van aparèixer unes quantes més, tot i que després discutirem aquest tema amb més profunditat.

A partir de la signatura del conveni amb el Ministeri d'Educació, per entrar en el projecte Escola 2.0 (que va ser aprovat en Consejo de Ministros el 4 de setembre de 2009) aquest va aportar el finançament necessari al projecte EduCAT 1x1, però va provocar una acceleració dels plans del Departament d'Educació. Els terminis del conveni signat entre el Ministerio de Educación i el Departament d'Educació permeten invertir molts diners en poc temps, per això ara s'hi poden afegir molts centres més.

- **Fase-onada 2: desembre 2009**.

A partir de desembre de 2009, en una segona fase de desplegament, el Departament d'Educació ofereix la possibilitat d'estendre la modalitat 1x1 a tots els centres que fins llavors estaven en coexistència.

A aquets centres de Secundària se'ls realitza la instal·lació de la connectivitat a les aules que formen part del projecte, reben la dotació econòmica per a l'electrificació de les aules i la compra de canons, PDI i les cartes de pagament per als portàtils dels alumnes durant els mesos de febrer i març de 2010.

A més a més d'aquesta transformació del model de coexistència en model 1x1, en aquesta segona fase també s'ofereix el pilotatge a uns quants centres d'educació primària. Amb aquests centres es pretén iniciar una experimentació per explorar de quina manera cal plantejar el projecte 1x1 en l'educació primària. Les escoles participants formaran dos grups. Unes, les que ja han experimentat amb l'ús intensiu d'ordinadors a les aules, tenen per missió elaborar i posar a prova "bones pràctiques" que han d'ésser aplicables en els altres centres.

- **Fase-onada 3: centres que sol·liciten entrar al projecte des del 8 de gener al 3 de març de 2010.**

En compliment del conveni amb el Ministeri d'Educació, l'abril de 2010 el projecte EduCAT1x1 / Escuela 2.0 entra en la seva tercera fase de desplegament. L'objectiu d'aquesta tercera fase és arribar a assolir un 50% dels alumnes d'una promoció. Això implica incorporar en la data prevista 11.500 alumnes al projecte EduCAT1x1. Per assolir aquest objectiu, s'ha estat oferint a tots els centres de secundària la possibilitat d'entrar al projecte 1x1 amb els nivells de 1r i 2n d'ESO.

Els centres que han tramès la sol·licitud entre el 8 de gener i el 3 de març, formen part de la 3a onada. Entre març i abril se'ls efectua la instal·lació de la connectivitat a les aules per a les quals s'ha sol·licitat entrar al projecte. Es preveu que el mes de maig rebin la dotació econòmica i les cartes de pagament dels ordinadors pels alumnes i el centre.

- **Fase-onada 4: centres que sol·liciten entrar al projecte des del 3 al 26 de març de 2010.**

Aquests centres es preveu que no se'ls podrà efectuar la instal·lació de la connectivitat a les aules1x1 segurament entre els mesos de maig i juny. Sembla que reben la dotació econòmica i les cartes de pagament dels ordinadors pels alumnes durant el mes de juny de 2010.

Fase-onada 5: centres que sol·liciten entrar al projecte a partir del mes d'abril de 2010.

El Departament té la ferma voluntat que al llarg del curs 2010-2011 TOTS els centres de secundària (1r i 2n d'ESO) se sumin al projecte EduCAT 1x1, tot i que s'haurà de respectar l'autonomia de centre.

Després de les vacances de Pasqua s'obrirà el període de recollida de dades per a les noves incorporacions per al proper curs 2010-11 (que es preveu que no podran tenir les instal·lacions a punt fins el mes de gener de 2011) i per a les actuacions que garanteixin la continuïtat dels cursos que s'han incorporat al projecte al curs 2009/10.

S'intentarà que l'alumnat que es matricula per fer 1r d'ESO al 2010/2011, tingui la carta de pagament en el moment de formalitzar la matrícula.

La previsió és que a partir del curs 2011-2012 entrin a l'esmentat projecte els centres de primària.

2.5. Objectius del projecte EduCAT 1x1

Com he dit anteriorment, el pla EduCAT1x1 per si sol no constitueix la reforma definitiva del sistema Educatiu, si no que és una base sobre la que s'han de recolzar moltes altres iniciatives de millora del sistema Educatiu. Aquesta base però, està definida per una sèrie d'objectius tangibles que sí que s'han d'assolir a través de la implantació d'aquest projecte. Aquests objectius són:

1. Convertir l'ordinador en l'eina personal de treball dels alumnes

El concepte Educatiu del projecte 1x1 prové dels models d'integració TIC a l'aula tipus "1to1 PC" LCE (Learning Computer Environment) . Entre els entorns d'innovació Educativa, els models 1x1 formen part dels anomenats entorns d'aprenentatge enriquits tecnològicament i es caracteritzen per una sèrie de paràmetres comuns com són:

- Ràtios baixes d'alumnes per ordinador fins arribar a que cada alumne disposi d'un ordinador portàtil.

- Distribució d'ordinadors en aules ordinàries: Així hi ha més flexibilitat a l'hora de organitzar els cursos, treballar amb els ordinadors, i ens estalviem haver d'acudir sempre a les aules d'informàtica.

- Connectivitat a xarxes, internet i intranet, a les aules ordinàries.

- Ús de pissarres digitals a l'aula i altres dispositius perifèrics (càmeres, escàners, impressores…). Les TIC no es redueixen als ordinadors i a les comunicacions, si no que inclouen totes les tecnologies implicades en el tractament de la informació i la comunicació.

- Ús de continguts i recursos Educatius digitals: Els ordinadors no han de ser simplement un substitut digital als continguts en paper, si no que hem de redissenyar els continguts aprofitant la potència que el món audiovisual ens permet. Per tant no es tracta de passar els llibres de text a pdf i posar quatre animacions, si no que hem de fer un esforç per aconseguir uns continguts digitals que permetin millorar les metodologies pedagògiques, els recursos, els continguts, els espais, els temps, els grups, etc.

2. Proporcionar la gratuïtat del llibre de text a Catalunya basada en la utilització del format digital i el model 1x1

Aquest és un objectiu important i alhora polèmic dintre del procés de digitalització de les aules. En el moment en que obliguem a les famílies a comprar un ordinador, estem creant un focus de conflictes. Per evitar això, i deixant de banda les possibles beques o ajudes a aquelles famílies amb menys recursos, s'està promovent la gratuïtat dels continguts digitals per a les famílies. Per fer això, el Departament d'Educació subvencionarà, amb una quantitat en principi de 30 € per alumne, la compra de llicències que donin accés a continguts digitals.

Si aquest sistema funciona correctament, el cost final per les famílies de la part corresponent de l'ordinador és de 150 €. I per tant, aquest cost no superaria al cost habitual en llibres que venien pagant. A més, el cost de l'ordinador no es paga cada any, i per tant els cursos següents no haurien de pagar res (de moment). Aquest sistema, però, ha suscitat polèmica ja que les editorials veuen perillar el seu model de negoci i els seus ingressos, i encara no està del tot clar com s'acabarà de configurar aquest model.

3. Subministrar la base per a l'educació dels alumnes en la "vida en un món connectat"

La educació en la "Vida en un món connectat" és una àrea transversal de formació en "bones pràctiques" per a millorar el rendiment personal i els hàbits de convivència en un món d'abast global, sense barreres i en el que és clau la contribució de les persones per a construir una intel·ligència i un coneixement col·lectius. Un món on les activitats d'interacció poden esdevenir una addicció, on la informació circula lliurement i sense control i on la identitat de les persones i institucions pot difuminar-se o suplantar-se. Entre les línies principals a tractar hi trobem:

- **Interacció social:**
    - Formes d'interacció i de comunicació en grup

    - Coneixement i control de les vies per a donar accés o protegir la pròpia privacitat i la de tercers

- **Contribució a la intel•ligència i el coneixement col•lectius:**

    - Hàbits de comentari, avaluació, etiquetat, etc. de continguts de tercers
    - Compartició de continguts en grup
    - Construcció cooperativa de continguts
    - Publicació de continguts i contribució als continguts generats col•lectivament

- **Utilització eficient dels recursos generats per tercers :**

    - Sistemàtica en la re-utilització de continguts

- **Ús eficient del temps :**

    - Equilibri en el temps dedicat a les diferents formes d'interacció social i a la recerca/intercanvi d'informacions

- **Visió crítica de les fonts d'informació :**

    - Sistemàtica en el dubte sobre la certesa de les informacions disponibles a la xarxa
    - Identificació i verificació de fonts fiables

- **Mecanismes de protecció i defensa en front a les diferents formes d'agressió des de la xarxa:**

    - Publicitat
    - Agressions per part de tercers

4. Situar Catalunya en el grup de països capdavanters en l'ús de les TIC a l'educació

El pla EduCAT 1x1 no és comú a totes les comunitats autonòmiques del conjunt Espanyol, cada comunitat ha dissenyat els seus propis projectes Educatius, i no totes han optat pel model 1x1. El que es pretén des de Catalunya és ser un de referència dins el conjunt de l'Estat en matèria d'ús de les TIC en Educació.

És evident que amb el temps, la digitalització de les aules serà un fet, i per tant no té sentit esperar a veure les venir. Amb el pla EduCAT s'estan invertint uns recursos de forma segura, ja que tard o d'hora s'hauran de realitzar les reformes adequades per digitalitzar les aules. En aquest sentit, Catalunya està apostant pel futur i quan la resta de comunitats o països finalment afrontin aquestes reformes, nosaltres ja o tindrem fet i els portarem avantatja.

3. Anàlisi del passat, el present i el futur del projecte

Fins ara m'he dedicat a explicar en què consisteix el pla EduCAT 1x1, d'on prové aquesta iniciativa, quins són els seus objectius, com s'implantarà, amb quins recursos es compta, etc. En altres paraules, he descrit la teoria d'un projecte que de moment tot just s'està implantant. En aquest segon bloc vull entrar a analitzar un per un tots els aspectes derivats del a implantació del pla Educat que generen controvèrsia.

Com he dit a la introducció del treball, hi ha tota una sèrie d'aspectes que preocupen a la comunitat docent, i segurament al propi alumnat juntament amb els pares dels alumes. Però farem bé si sabem separar el gra de la palla , ja que hi aspectes que tenen fàcil solució o senzillament son petits problemes col·laterals que probablement amb el temps perdran importància, mentre que hi ha temes més centrals com és saber si realment amb la digitalització i la inclusió de les TIC a les aules, el nostre sistema educatiu donarà un salt qualitatiu endavant.

D'entre les opinions d'alguns professors amb els que he parlat durant la meva estada al Col·legi Badalonès, i les meves pròpies indagacions, he seleccionat tots aquells punts del projecte que no queden clars, que creen polèmica (el desenvolupament de les classes amb les TIC, els ordinadors i els seus problemes, el finançament, les infraestructures informàtiques,els continguts digitals, la formació dels professors, i d'altres), o que potser encara no semblen un problema però ho poden ser. No em de perdre de vista que a vegades els polítics (per no dir sempre) estan sotmesos al judici de la opinió pública, al "cara a la galeria", i quan aconsegueixen finançament per determinats projectes no tenen en compte tots els factors que calen perquè els objectius dels projectes es compleixin. Amb això vull dir que s'ha donat un pas endavant que implica molts canvis tant en el model didàctic, com en la formació dels professors, com en la generació de continguts, i molts altres aspectes que difícilment es poden controlar en la seva totalitat. Un clar exemple son els continguts digitals que com veurem, són probablement un dels punts en els que més s'haurà de treballar.

3.1 Un nou model metodològic basat en les TIC

Les TIC s'han anat incorporant a tots els àmbits de la societat, i el món educatiu no és una excepció. Avui en dia, tots els centres educatius disposen d'ordinadors i Internet, els currículums oficials inclouen les competències en TIC, els alumnes utilitzen eines informàtiques, i els propis centres també les utilitzen per gestionar-se. Un dels grans inconvenients de l'ús de les TIC en l'educació ha estat la impossibilitat de dotar a tots els centres amb el material necessari, i per altre banda la possibilitat de crear diferències entre alumnes de diferents entorns socials.

Amb el pla Educat aconseguim vèncer aquests dos problemes, tant per dotar els centres amb les infraestructures necessàries, com per garantir que tots els alumnes disposaran d'un ordinador. Però tot i això encara hi ha un focus de resistència o incredulitat dels professors cap a la incorporació de les TIC als processos d'aprenentatge. En alguns casos les opinions d'alguns professors són potser una mica exagerades, però és ben cert que hi ha aspectes negatius derivats de l'ús de les TIC en els processos d'aprenentatge i s'han de tenir també en compte.

En aquesta secció analitzarem els aspectes positius i negatius de l'ús de les TIC en la funció docent proposats pel pedagog Pere Marquès Graells. Per fer-ho els contextualitzarem en el marc del Pla Educat, i veurem que en alguns casos els inconvenients no són tan invencibles com podrien semblar.

3.2.1 La Societat de la Informació, les TIC i la influència en l'Educació

La societat actual, definida com societat de la informació (també anomenada societat del coneixement, del aprenentatge, o de la intel·ligència), està caracteritzada pels continus avenços científics (bioenginyeria, nous materials, microelectrònica, comunicacions) i per la tendència a la globalització econòmica i cultural. Aquesta societat compta amb una difusió massiva de la informàtica, la telemàtica i els mitjans de comunicació audiovisuals, a través dels quals ens proporciona nous canals de comunicació, grans fonts d'informació, nous instruments per tractar la informació, noves formes d'organitzar la informació, noves pautes de comportament social, etc.

Les tecnologies de la informació i la comunicació (TIC), que son el conjunt de tecnologies basades en la microelectrònica, la informàtica i les xarxes de comunicacions, constitueixen dins de la societat de la informació el mateix factor de transformació que en el seu moment van tenir la impremta o la màquina de vapor.

Aquesta emergent societat de la informació, sustentada per l'ús generalitzat de las TIC, comporta canvis que s'estenen a tots els àmbits de la activitat humana, tenint una especial incidència en el món educatiu on tot ha de ser revisat: la raó de ser de les institucions educatives, la formació bàsica que precisen les persones, la manera d'ensenyar i aprendre, les infraestructures i els mitjans, o la organització dels centres.

Passats 25 anys des de la irrupció dels ordinadors als centres educatius, i 15 des de l'adveniment d'internet, podem sintetitzar l'impacte de les TIC en els mon educatiu de la següent manera:

- **Importància creixent de la educació informal**: Amb la omnipresència dels mitjans de comunicació social, els aprenentatges que es realitzen informalment cada cop tenen més rellevància en el nostre bagatge cultural. Els joves cada vegada saben més i aprenen més coses fora dels centres educatius, per això un dels reptes consisteix en integrar les aportacions d'aquests canals formatius dins els processos d'ensenyament aprenentatge.

- **Major transparència en els serveis que ofereixen els centres docents**: La presència de totes les institucions educatives a la xarxa permet que la societat pugui conèixer millor les característiques de cada centre i les activitats que desenvolupen. Aquesta transparència implica una millora progressiva de la qualitat.

- **Es necessiten nous coneixements i competències**. Els canvis que es venen produint en tots els àmbits de la societat en els darrers anys exigeixen una nova formació de base per als joves i una formació contínua al llarg de la vida per a tots els ciutadans. Així als plans d'estudi s'han anat incorporant la alfabetització digital bàsica i diversos continguts relatius a l'ús específic de les TIC. Apareixen noves competències i capacitats relacionades amb les TIC.

- **Compensació a la escletxa digital**: Les institucions educatives poden contribuir amb les seves instal·lacions i les seves accions educatives a apropar les TIC a col·lectius que d'altre manera podrien quedar marginats. Per això no només es garantitza la alfabetització digital de tots els alumnes, si no que també es facilita l'acces a equips informàtics en horari extraescolar a aquells estudiants que no disposin d'ordinador a casa.

- **Nous instruments TIC per la educació**: Igual que a la resta d'àmbits de la societat, les TIC s'han convertit en un instrument cada cop més indispensable a les institucions educatives, on permeten realitzar múltiples funcionalitats.

- **S'ha fet necessària una formació del professorat**: Sigui quin sigui el nivell d'integració de les TIC als centres educatius, el professorat també necessita una alfabetització digital i una correcta actualització didàctica que permeti conèixer, dominar i integrar els nous instruments tecnològics en la seva pràctica docent.

- **Nous entorns virtuals d'aprenentatge**: Aprofitant les funcionalitats de les TIC, apareixen nous entorns virtuals per l'ensenyament i l'aprenentatge, que permeten una contínua comunicació entre estudiants i professors.

Veiem doncs que l'impacte de les TIC en l'educació és una realitat, les TIC han entrat amb força a tots els àmbits de la societat, i l'àmbit educatiu no pot quedar-se al marge d'aquest procés. Las funcionalitats de les TIC als centres educatius són moltes i estan relacionades principalment amb l'alfabetització digital dels estudiants (professors i famílies), l'ús personal, la gestió dels centres, l'ús didàctic per facilitar els processos d'ensenyament-aprenentatge, la comunicació amb les famílies i amb l'entorn, i la relació entre professors i alumnes. A continuació ens centrarem en veure quins son els avantatges i els inconvenients que es pronostiquen a la literatura pedagògica envers l'ús de les TIC com a eina didàctica, i intentarem relacionar-les amb les solucions que aporta el pla Educat.

3.2.2 Avantatges i inconvenients de l'ús de les TIC des de la perspectiva de l'aprenentatge

Pere Marquès Graells, doctor en ciències de la educació de la UB proposa els següents d'avantatges (en quant a l'aprenentatge) a l'hora d'utilitzar les TIC a les Aules:

- **Interès i Motivació:** Els alumnes estan motivats per utilitzar recursos TIC i la motivació és un motor per l'aprenentatge, que fa que els alumnes estiguin més actius. A la vegada la motivació fa que els alumnes dediquin més temps a treballar i per tant és probable que aprenguin més.

- **Interacció i activitat intel·lectual continua:** els alumnes estan permanentment actius al interactuar amb l'ordinador i mantenen un alt grau d'implicació en el treball. La versatilitat de l'ordinador i el gran volum d'informació disponible a internet, atrau i manté l'atenció dels alumnes.

- **Desenvolupament de la iniciativa:** la constant participació de l'alumnat fomenta el desenvolupament de la seves iniciativa ja que es ve obligat a prendre decisions contínuament davant les restes de l'ordinador a les seves accions.

- **Aprenentatge a partir dels errors:** El “feed back” immediat a les respostes i accions dels usuaris permet als alumnes conèixer els seus errors just en el moment en que es produeixen.

- **Major comunicació entre professors i alumnes:** Els canals de comunicació que proporciona internet faciliten el contacte entre els alumnes i els professors. Així es fa més fàcil preguntar dubtes en el moment en que sorgeixen, compartir idees, intercanviar recursos, etc.

- **Aprenentatge cooperatiu:** Els instruments que proporcionen les TIC com les fonts d’informació, els materials interactius, el correu electrònic, els espais virtuals, o els fòrums, faciliten el treball en grup i el cultiu d’actituds socials, l’intercanvi d’idees, la cooperació i el desenvolupament de la personalitat. El treball en grup estimula els seus components i fan que discuteixin sobre la millor solució a un problema, critiquin, comuniquin descobriments. A més, el cansament apareix més tard, i de vegades hi ha alumnes que raonen millor quan veuen resoldre un problemes a un altre que quan tenen ells aquesta responsabilitat.

- **Interdisciplinarietat:** Les tasques educatives realitzades amb ordinador permeten obtenir un alt grau d’interdisciplinarietat ja que l’ordinador degut a la seva versatilitat i gran capacitat d’emmagatzematge permet realitzar molts tipus de tractament a una informació molt amplia i variada.

- **Alfabetització digital i audiovisual**: Els nous materials audiovisuals proporcionen als alumnes un contacte amb les TIC com a mitjà per a aprendre, i també com a eina per processar la informació (accés a la informació, processament de dades, expressió i comunicació). Contribueixen a facilitar la alfabetització informàtica i audiovisual.

- **Desenvolupament d'habilitats de recerca i selecció d'informació**: El gran volum d'informació disponible exigeix la posada en pràctica de tècniques que ajudin a la localització de la informació que es necessita, la seva valoració, i la discriminació.

- **Millora de les competències d'expressió i creativitat**: Les eines que proporcionen les TIC (processadors de textos, editors gràfics, presentacions tipus powerpoint) faciliten el desenvolupament d'habilitats d'expressió escrita, gràfica i audiovisual.

- **Fàcil accés a molta informació de tot tipus:** Internet i els diferents dispositius d’emmagatzematge posen a la disposició d'alumnes i professors un gran volum d'informació (textual i audiovisual) que, sens dubte, pot facilitar els aprenentatges.

- **Visualització de simulacions**. Els programes informàtics permeten simular seqüències i fenòmens físics, químics o socials, fenòmens en 3D..., de manera que els estudiants poden experimentar amb ells i així entendre'ls millor.

Tots aquests avantatges giren entorn de les múltiples funcionalitats que ofereixen les TIC. Aquestes funcionalitats permetran generar nous mecanismes de comunicació entre alumnes i professors (correu electrònic, fòrums), generar noves dinàmiques de treball gràcies a la versatilitat dels ordinadors i les pissarres digitals, facilitar el treball cooperatiu, treballar les competències relatives a les TIC (recerca d'informació, alfabetització digital, expressió audiovisual, etc.). No obstant, tots aquests avantatges no es donaran directament posant ordinadors i accés a internet a les Aules. L'èxit de la millora dels processos d'aprenentatge dependrà de com els professors utilitzin les eines audiovisuals, de com utilitzin els materials didàctics audiovisuals, de com organitzin les sessions de classe, i de la qualitat dels materials didàctics (llibres digitals, presentacions, exercicis , programes interactius).

Amb el pla Educat disposarem d'aules digitals i ordinadors per a tothom, i per tant disposarem de una gran varietat de recursos i materials didàctics. Però aquests recursos s'hauran de saber utilitzar per poder extreure tots els beneficis que s'enuncien.

En quant als inconvenients (respecte l'aprenentatge) que proposa Marquès Graells:

- **Distraccions**: Els alumnes de vegades es dediquen a jugar en comptes de treballar, internet i ordinador és una combinació molt llaminera.

- **Dispersió:** La navegació per Internet, pot fer que els alumnes es desviïn dels objectius de la seva recerca. Per la seva banda, l'atractiu dels programes informàtics també mou als estudiants a invertir molt temps interactuant amb aspectes que poden ser accessoris.

- **Pèrdua de temps:** Moltes vegades es perd molt temps buscant la informació que es necessita, hi ha un excés d'informació disponible.

- **Informacions no fiables**: En Internet hi ha moltes informacions que no són fiables: parcials, equivocades, obsoletes...

- **Aprenentatges incomplets i superficials**: La lliure interacció dels alumnes amb aquests materials, no sempre de qualitat i sovint descontextualitzat, pot donar lloc a aprenentatges incomplets amb visions de la realitat simplistes i poc profundes. Acostumats a la immediatesa, els alumnes es resisteixen a emprar el temps necessari

para consolideu els aprenentatges, i confonen el coneixement amb l'acumulació de dades.

- **Diàlegs rígids**: Els materials didàctics exigeixen la formalització prèvia de la matèria que es pretén ensenyar i que l'autor hagi previst els camins i diàlegs que seguiran els alumnes. D'altra banda, en les comunicacions virtuals, de vegades costa fer-se entendre amb els diàlegs alentits i intermitents com els del correu electrònic.

- **Visió parcial de la realitat:** Els programes presenten una visió particular de la realitat, no la realitat tal i com és.

- **Ansietat**: La contínua interacció davant l'ordinador pot provocar ansietat en els estudiants.

- **Dependència dels altres:** El treball en grup també té els seus inconvenients. En general convé fer grups estables (on els alumnes ja es coneguin) però flexibles (per anar variant) i no convé que els grups siguin nombrosos, ja que alguns estudiants es podrien convertir en espectadors dels treballs dels altres.

La pèrdua de temps i la problemàtica de les informacions no fiables a internet són un problema real de les TIC, però no són un problema únicament en la docència, sino que ho són a tots els àmbits. Per això precisament, un dels objectius docents és ensenyar als alumnes a buscar informació, seleccionar fonts, discriminar informació, etc. Per tant, per que els alumnes estiguin preparats per un mon connectat, que millor que ensenyar-los a desenvolupar-se en aquest món des de l'escola o els instituts. El pla Educat permetrà que els alumnes tinguin una formació que els ajudarà a cercar informació i a invertir millor el temps.

Les distraccions i la pèrdua de temps són un risc, però no hem d'oblidar que els docents no seran simples espectadors, quan els alumnes estiguin interactuant amb materials audiovisuals interactius o programes informàtics, els docents dedicaran els seus esforços a controlar i dirigir els exercicis per evitar precisament que els alumnes es dispersin. A més, les sessions s'hauran de planificar tenint en compte que els alumnes no poden estar una hora sencera amb el mateix nivell d'atenció, per tant de la mateixa forma que es fa en una classe ordinària, els professors hauran d'introduir activitats per trencar la monotonia, limitar el temps dedicat a la mateixa tasca, motivar als alumnes amb el plantejament de preguntes, fent-los sortir a la pissarra o fent-los intervenir a la classe.

Els materials audiovisuals, i els programes interactius no són ni seran perfectes, no es pot pensar que deixant als alumnes realitzant exercicis amb els ordinadors ja estarà tot fet. La interactivitat i la profunditat de continguts estaran sempre limitades en aquests materials. Sota el meu punt de vista ens hem de prendre aquestes eines com un mitjà més dins de l'Aula. Els

docents hauran de dissenyar sessions complertes, on presentin els continguts, es recolzin amb material didàctic, i a més realitzin exercicis o activitats interactives per completar el procés d'ensenyament aprenentatge..

La ansietat deguda a la contínua interacció amb els ordinadors, pot ser un problema important si els alumnes estan moltes hores davant de l'ordinador. Però al menys, per la meva breu experiència docent (inclús quan he donat classes d'informàtica), no crec que el 100% del temps que dura una sessió, els alumnes hagin de treballar amb l'ordinador. L'objectiu del pla Educat no es tenir els alumnes enganxats a l'ordinador, sino proporcionar aquestes eines per que en qualsevol moment puguin usa-les en benefici del seu aprenentatge, per fer una recerca, anar seguint el material didàctic, per tenir uns apunts en format digital, per realitzar uns exercicis o unes proves.

En els treballs en grup s'ha de fer una bona elecció dels grups i vigilar que no hi hagi alumnes que no treballen, però en cap cas l'ús de les TIC implica treballar obligatòriament en grup, sino que facilita el treball en grup. Per tant no ho consideraria una problemàtica pròpia de l'ús de les TIC.

3.2.3 Avantatges i inconvenients de l'ús de les TIC pels alumnes

Pel que fa als alumnes els principals avantatges (Marquès Graells) respecte l'ús de les TIC són:

- **Possible reducció del temps d'aprenentatge**: Certes investigacions han mostrat que la presència de diversos mitjans ajuda a incrementar l'aprenentatge. Per exemple, s'ha trobat que els nens aprenen millor el contingut d'un text quan té il·lustracions. Així mateix s'ha establert que quan els estudiants poden escoltar una descripció verbal simultàniament amb una animació, aprenen més que quan només senten la descripció o veuen l'animació.

- **Atractiu:** Suposa la utilització d'un instrument atractiu i moltes vegades amb components lúdics.

- **Accés a múltiples recursos educatius i entorns d'aprenentatge**. Els estudiants tenen al seu abast tot tipus d'informació i múltiples materials didàctics digitals que enriqueixen els processos d'ensenyament i aprenentatge. També poden accedir als entorns de e-learning.

- **Atenció a la diversitat**: L'existència de múltiples materials didàctics i recursos educatius facilita la individualització de l'ensenyament i l'aprenentatge, cada alumne pot utilitzar els materials més concordes amb el seu estil d'aprenentatge i les seves circumstàncies personals.

- **Autoavaluació**. La interactivitat que proporcionen les TIC posa a l'abast dels estudiants múltiples materials per a l'autoavaluació dels seus coneixements.

- **Major proximitat del professor:** A través del correu electrònic, fòrums o entorns virtuals de comunicació com plataformes d'e-learning, l'alumne pot contactar amb el professor fora d'horari de classe.

- **Flexibilitat en els estudis**: Els entorns virtuals de formació i la possibilitat que els alumnes treballin davant el seu ordinador amb materials interactius d'autoaprenentatge i es puguin comunicar amb professors i companys, proporciona una gran flexibilitat en els horaris d'estudi i una descentralització geogràfica de la formació. Els estudiants tenen més autonomia. L'educació pot estendre's a col·lectius que no poden accedir a les aules convencionals.

- **Instruments per al procés de la informació**: Les TIC els proporcionen poderosos instruments per processar la informació: escriure, calcular, fer presentacions, simular.

- **Ajudes per a l'Educació Especial:** En l'àmbit de lloes persones amb necessitats especials és un dels camps on l'ús de l'ordinador en general, proporciona majors avantatges. Moltes formes de disminució física i psíquica limiten les possibilitats de comunicació i l'accés a la informació; en molts d'aquests casos l'ordinador, amb perifèrics especials, pot obrir camins alternatius que resolguin aquestes limitacions

- **Més companyerisme i col·laboració**: A través del correu electrònic, xats i fòrums, els estudiants estan més en contacte entre ells i poden compartir més activitats lúdiques i la realització de treballs.

Amb la digitalització de les Aules, els professors disposaran d'eines per fer més atractives les explicacions, tant amb l'ús de les pissarres digitals, com el recurs d'internet, presentacions, materials audiovisuals, programes, etc. Crec que és evident que amb més mitjans podrem fer que les classes siguin més atractives pels alumnes. Si aconseguim captar l'atenció dels alumnes, aconseguirem millors resultats en quant al procés d'aprenentatge.

A més, tal com anuncia el Dr. Marquès, podem reduir el temps d'aprenentatge, ja que en molts casos el recolzament audiovisual, la realització de petits jocs, o la realització de qüestionaris a

l'ordinador amb la possibilitat de veure els errors de forma immediata, permetran als alumnes afiançar coneixements de forma més ràpida. Això no vol dir que incrementem la quantitat de teoria, o la quantitat de coneixements per hora impartida, ja que arribaria un moment en que els alumnes es saturarien. Això vol dir que podrem dedicar temps a realitzar exercicis, complementar la teoria, ampliar la teoria, cercar informació, redactar informes, etc. És a dir que incrementarem el treball de les competències transversals.

De la mateixa manera hi ha una sèrie de inconvenients (Marquès Graells) que poden patir els alumnes amb l'ús de les TIC i que són els següents:

- **Addicció**: Els materials multimèdia interactius i Internet poden resultar molt motivadors, però un excés de motivació pot provocar addicció. El professorat haurà d'estar atent davant alumnes que mostrin una addicció desmesurada a aquests materials.

- **Aïllament**: Els materials didàctics multimèdia i Internet permeten a l'alumne aprendre individualment, però aquest treball individual en excés, pot implicar problemes de sociabilitat.

- **Cansament visual i altres problemes físics:** Un excés de temps treballant davant l'ordinador o males postures poden provocar diverses dolències.

- **Inversió de temps:** Les comunicacions a través d'Internet obren moltes possibilitats, però exigeixen temps: llegir missatges, contestar, navegar, editar.

- **Sensació de desbordament**: De vegades l'excés d'informació, que cal revisar i seleccionar, produeix una sensació de desbordament.

- **Comportaments reprovables**: De vegades en els missatges per correu electrònic, no es compleixen les normes de "netiquette" (normes de bona conducta a la xarxa).

- **Recursos educatius amb poca potencialitat didàctica**: Els materials no sempre proporcionen profunditat dels continguts, motivació, bones interaccions, moltes vegades falten les guies didàctiques, i també solen tenir problemes d'actualització dels continguts

- **Virus**: La utilització de les noves tecnologies exposa als virus informàtics, amb el risc que suposen per a les dades emmagatzemades en els discos i el cost (en temps i diners) per protegir els ordinadors.

Respecte l'addicció i l'aïllament que puguin provocar els materials multimèdia i Internet, crec que és un tema prou seriós com per tenir-lo molt en compte ja que s'han donat casos on nois i noies adolescents (sobretot al Japó) s'han enganxat a Internet, videojocs, xarxes socials, etc. Però també hem d'analitzar com seran les classes a les aules digitals per veure si realment és un perill potencial. Les TIC fomenten el treball col·laboratiu, no només es redueixen a que cada alumne de forma individual realitzi les tasques assignades. Les classes constaran d'explicacions del professor (recolzades per les PDI i per materials audiovisuals diversos), debats, recerca conjunta, realització de treballs per grups, realització d'exercicis, presentació de resultats i treballs, resolució de dubtes, etc. Probablement, el que tingui més perill pels alumnes és l'accés incontrolat a les TIC, i per això els professors hauran de vetllar per que això no passi, tot i que on realment estarà al problema serà a casa dels alumnes.

El cansament visual si que s'haurà de vigilar de forma estricta ja que els alumnes no en seran conscients. La solució és ben senzilla, caldrà diversificar les tasques per evitar que els alumnes estiguin el 100% del temps mirant la pantalla de l'ordinador. També s'ha de dir que la constant evolució de les pantalles dels ordinadors fa que cada cop siguin menys nocives per la vista. Pel que fa a les males postures, doncs el risc és el mateix que en una classe normal, excepte per l'ús excessiu del ratolí que pot carregar l'articulació del canell. En tot cas existeixen dispositius molt barats per recolzar el teclat que obligant a una bona postura de l'esquena.

M'ha sobtat que un dels possibles inconvenients sigui la inversió de temps. Els alumnes es poden comunicar mitjançant el correu electrònic, les xarxes socials, la missatgeria instantània, els mòbils, i a la vegada poden compartir arxius de forma ràpida. Però també poden parlar per telèfon, o quedar en un lloc comú ja que tots disposen d'ordinador. En un entorn professional si que s'han de dedicar moltes hores a revisar correu, o a realitzar altres tasques, però al nivell d'ESO serà més un avantatge que un inconvenient. Com sempre estarà a les mans del professor no sobrecarregar els alumnes amb treballs en grups, i alhora ensenyar els alumnes a realitzar tasques grupals de forma eficient.

La sobrecàrrega d'informació és una realitat de la societat de la informació que ja forma part de les nostres vides, i per tant de la vida dels alumnes de secundària. Des de que s'ha estès l'ús de l'ordinador i internet, els alumnes utilitzen aquests recursos per cercar informació, preparar informes, treballs, redaccions, etc. No serà un problema afegit pels alumnes, en tot cas tindran la possibilitat de treballar per saber manegar-se en un món saturat d'informació.

Les noves formes de comunicació poden ser utilitzades de manera inadequada, el correu electrònic pot ser una via d'assetjament escolar, de discriminació, d'insults, bromes de mal gust, etc. Aquests comportaments entre alumnes sempre han existit, i probablement es beneficiaran dels nous mitjans de comunicació per seguir existint. El principal problema es que els alumnes, emparats per l'anonimat que proporciona internet, poden assetjar o gastar bromes

poc adequades als companys i als professors. Com que aquest tema es molt conflictiu, s'haurà de tenir cura i intentar detectar qualsevol comportament perillós. En tot cas, si en alguna classe es detecta qualsevol tipus d'assetjament, es poden utilitzar entorns virtuals de comunicació com moodle, blogs, fòrums o gestors de continguts, que obliguin als participants a registrar-se. D'aquesta manera, qualsevol missatge fora de to podria ser traçat, i es podria identificar la persona que la realitzat.

Els recursos educatius amb poca potencialitat interactiva són un fet, i tal i com veurem al capítol següent, aquest és un dels punts fluixos del pla Educat. Quant dic punt fluix, no vull dir que els continguts siguin de mala qualitat, sino que les expectatives creades pel pla no es compleixen de moment. Els materials didàctics encara no estan prou madurats com per donar un alt grau de interactivitat, però això és una qüestió de temps. Les editorials s'han de posar les piles, ja que de moment la interactivitat dels materials és baix. Aquest tema però el discutirem en el següent capítol.

Com a últim inconvenient es proposa la seguretat dels software, que tal i com veurem en el capítol 3.6, està més que solucionat. Els ordinadors disposen d'un sistema de recuperació, i en última instància hi haurà un servei de reparació que s'encarregarà de solucionar incidències de hardware i software. En cap cas un problema informàtic impedirà que l'alumne realitzi la classe correctament, ja que es s'aprovisionaran ordinadors de substitució per aquests casos. A més els treballs es podran dipositar en els espais virtuals dins el servidor del que disposaran tots els alumnes.

3.2.4 Avantatges i inconvenients de l'ús de les TIC pels docents

Des de el punt de vista del professor els principals avantatges (segons Marquès Graells) d'utilitzar las TIC en la pràctica docent són:

- **Font de recursos educatius per a la docència**: Internet, la web, les pissarres digitals, i els dispositius d'emmagatzematge proporcionen al professorat múltiples recursos educatius per utilitzar amb els seus alumnes.

- **Tractament de la diversitat:** Els materials didàctics interactius individualitzen el treball dels alumnes ja que l'ordinador pot adaptar-se als seus coneixements previs i al seu ritme de treball. Resulten molt útils per realitzar activitats complementàries i de recuperació en les quals els estudiants poden auto controlar el seu treball.

- **Facilitats per al treball en grup**: La profusió de recursos i la varietat i amplitud d'informació en Internet faciliten al professorat l'organització d'activitats grupals en les quals els estudiants han d'interactuar amb aquests materials.

- **Major contacte amb els estudiants**: El correu electrònic permet disposar d'un nou canal per a la comunicació individual amb els estudiants, especialment útil en el cas d'alumnes amb problemes específics.

- **Alliberen al professor de treballs repetitius**: En facilitar la pràctica sistemàtica d'alguns temes mitjançant exercicis que permeten l'autocorrecció, alliberen al professor de treballs repetitius, monòtons i rutinaris, de manera que es pot dedicar més a estimular el desenvolupament de les facultats cognitives superiors dels alumnes.

- **Faciliten l'avaluació i control**: Existeixen múltiples programes i materials didàctics on-line, que proposen activitats als estudiants, avaluen els seus resultats i proporcionen informes de seguiment i control.

- **Actualització professional**: La utilització dels recursos que aporten les TIC com a eina per al procés de la informació i com a instrument docent, suposa un actualització professional per al professorat, al mateix temps que completa la seva alfabetització informàtica i audiovisual.

- **Constitueixen un bon mitjà d'investigació didàctica**: Quan els alumnes interactuen amb determinats programes, es possible fer un seguiment detallat dels errors comesos i del procés que han seguit fins a arribar a la resposta correcta.

- **Contactes amb altres professors i centres**: Els canals d'informació i comunicació d'Internet faciliten al professorat el contacte amb altres centres i col·legues, amb els quals pot compartir experiències

Fins ara els recursos de que es disposava a les aules ordinàries, consistien en un ordinador i en alguns casos un projector. Amb aquest equipament, com a màxim es podia projectar alguna presentació o video i poca cosa més. Amb les aules digitals aconseguim que els recursos audiovisuals siguin usats amb assiduïtat, en un moment donat es podrà demanar als alumnes que realitzin una recerca d'informació a Internet, que visualitzin un determinat material al seu ordinador o a la pissarra digital, que realitzin qualsevol activitat amb la possibilitat de fer arribar els resultats telemàticament al professor, i moltes altres activitats. Les sessions però, hauran d'estar planificades per evitar que els alumnes es dispersin, amb tanta diversitat d'eines i tants recursos a l'abast d'un clic. Les classes no poden ser una amalgama de materials audiovisuals, han de seguir una estructura amb un criteri didàctic clar. Per exemple, si hem d'ensenyar el

motor de combustió interna per primera vegada, no podem fer una classe on simplement busquem vídeos al “youtube” i anem posant-los tal qual. Els materials han d’estar prèviament seleccionats, el professor ha de teixir un discurs que s’ha d’enriquir amb aquests continguts, i constantment s’ha de anar avaluant el grau de comprensió i assimilació per part dels alumnes.

Com hem comentat abans, l’ús de les TIC afavoreix tant el treball en grup (que no vol dir que s’hagi de fer tot en grup), i el tractament individualitzat de alumnes amb necessitats diferents. L’atenció a la diversitat és un dels aspectes sobre els que més s’està incidint, i alhora ha estat un problema real per als professors. És molt difícil que un professor amb 23 alumnes pugui fer un treball diferenciat per cada grup d’alumnes, és necessari preparar material per cada grup, explicar per tothom, avaluar amb diferents criteris, etc. Amb el pla Educat, i amb l’esforç dels docents podem aprofitar els nous recursos per tractar aquesta diversitat més eficaçment, però és necessari disposar de material didàctic adaptat.

Enllaçant amb el tractament de la diversitat, la disponibilitat d’ordinadors i connexió a internet permetrà accelerar la realització de tasques repetitives, com pot ser realitzar exercicis i entregar-los, realitzar exàmens, qüestionaris, repassar, etc. Si per exemple volem dividir la classe en tres activitats, una de repàs, una de realització d’una prova, i una altre d’ampliació, doncs ho tenim més fàcil. La prova es pot realitzar a través d’un test creat amb “google form”, el repàs el pot realitzar cada alumne al seu ordinador, i l’ampliació exactament igual. El professor té més facilitats per gestionar els tres grups. Per altre banda la realització de proves, i l’anàlisi dels resultats es tornen activitats més senzilles i menys tedioses gràcies a les aplicacions informàtiques disponibles i a les facilitats de connexió.

Les facilitats de comunicació són un gran avantatge, de la mateixa manera que pels alumnes. En aquest cas els professors poden contactar amb els alumnes de forma ràpida i asíncrona, així com amb altres docents d’altres centres. Aquestes facilitats de comunicació no son noves del pla educat, ja estan esteses als centres educatius, però sens dubte la generalització de las aules digitals i els ordinadors que ens proporciona el pla educat, farà que s’intensifiqui el seu aprofitament.

Els inconvenients principals que poden sorgir als professors per utilitzar per utilitzar les TIC són:

- **Estrès**: Es pot donar si el professorat no disposa dels coneixements adequats sobre els sistemes informàtics i sobre com aprofitar els recursos educatius disponibles amb els seus alumnes.

- **Desenvolupament d'estratègies de mínim esforç:** Els estudiants poden centrar-se en la tasca que els plantegi el programa en un sentit massa estret i buscar estratègies per complir amb el mínim esforç mental, ignorant les possibilitats d'estudi que els ofereix el programa. Moltes vegades els alumnes aconsegueixen encerts a partir de

premisses equivocades, i en ocasions fins a poden resoldre problemes que van més enllà de la seva comprensió utilitzant estratègies que no estan relacionades amb el problema però que serveixen per aconseguir el seu objectiu. A més, a Internet poden trobar molts treballs que els alumnes poden simplement copiar per lliurar al professor com a propis.

- **Problemes de manteniment dels ordinadors**: Els ordinadors es poden desconfigurar o esser contaminats per virus o qualsevol tipus de software nociu.

- **Supeditació als sistemes informàtics**. Qualsevol incidència en els equips informàtics dificulta o impedeix el desenvolupament de la classe.

- **Exigeixen una major dedicació fora d'horari lectiu**: La utilització de les TIC, encara que pot millorar la docència, exigeix més temps de dedicació al professorat: cursos d'alfabetització, tutories virtuals, gestió del correu electrònic personal, recerca d'informació per Internet.

- **Necessitat d'actualitzar equips i programes**: La informàtica està en contínua evolució, els equips i els programes milloren sense parar i això ens exigeix una constant renovació.

En aquest apartat veiem que alguns dels inconvenients tenen relació amb el manteniment dels ordinadors, els possibles problemes informàtics, i les actualitzacions. En un entorn 1x1, com ja hem comentat i com s'explica a la secció 3.6, aquestes problemàtiques es minimitzen. El professor tampoc és el responsable dels equips informàtics, l'àrea TIC del departament d'educació s'encarrega de les infraestructures, i hi haurà serveis de reparació hardware i software.

Un dels problemes principals es que els alumnes no posin interès en el que fan hi ho facin de manera automàtica per acabar ràpid i sense pensar. Aquest és un risc dels materials interactius i audiovisuals, si abusem d'ells els alumnes es poden perdre pel camí, però de totes maneres els alumnes es poden perdre també si els fem una xerrada de 40 minuts de teoria. El docent haurà de cuidar-se un cop més de vigilar que els alumnes estiguin per la feina, de motivar-los i de dissenyar les sessions de forma adequada per evitar aquests comportaments. Anàlogament que en les classes normals, els professors se les hauran d'empescar per motivar als alumnes, i crec que la varietat de materials didàctics han de sumar i no pas restar en aquesta lluita.

El problema de l'estrès dels professors davant d'aquest nou repte l'he pogut contrastar al centre de pràctiques. En aquest cas el pla educat encara no estava funcionant, però l'anaven a introduir el curs següent. Alguns dels professors tenien cert pànic a enfrontar-se a una classe amb pissarres digitals, ordinadors, internet, aplicacions, entorns virtuals; per la senzilla raó que no dominen aquestes tecnologies i pot ser que inclús algun alumne els passi la mà per la cara.

En aquest sentit serà important la formació al professorat, tot i que com explico a la secció 3.5 serà bastant senzilla. En aquest cas crec que s'està plantejant un problema de les TIC a les aules erròniament, en tot cas és un problema de formació dels professors que en ple segle XXI no dominen amb una mínima solvència les noves Tecnologies. Des de el moment en que les TIC formen part del currículum, ens hauríem d'haver posat mans a la obra per reciclar tots aquells docents que no utilitzen de forma habitual les NT. En primer lloc, un dels avantatges de les NT és que és molt fàcil aprendre a fer-les servir, i a més estan presents a totes les activitats que desenvolupem diàriament. En segon lloc, podem discutir si els alumnes aprendran més o menys a l'aula digital, però el que no podem fer és criticar o posar traves al pla perquè algun professor no es senti còmode amb aquestes tecnologies. Si ens fixem en l'administració pública, algú veuria lògic que no es modernitzés perquè els funcionaris més antics no son capaços d'utilitzar un ordinador? Crec que és evident que les avantatges del les TIC són suficients per justificar que ens posem les piles i entre tots facilitem un fàcil traspàs al món de les TIC per a tots els professors.

La major dedicació d'hores fora de l'horari lectiu, pot ser es donarà en una primera fase del projecte, ja que els materials didàctics encara no estan madurats i els docents potser s'hauran de buscar una mica més la vida. Però d'igual manera que en les classes normals, un cop el professor ha donat varies vegades una assignatura, ja te preparada una base de materials sobre la que després només ha d'anar modificant al compàs del currículum, dels objectius, i dels criteris d'avaluació. No em d'oblidar, que hi ha tasques que seran més ràpides, com per exemple corregir exàmens, recollir treballs, autoavaluar.

3.2.5 Conclusions

Ens trobem en una fase inicial del projecte Educat, on el que sabem es que disposem dels mitjans per garantir que cada alumne disposarà d'un ordinador, de material didàctic audiovisual, i que les classes disposaran pissarres interactives i connexió a internet. Però no podem analitzar quin impacte han tingut aquests recursos en el desenvolupament de les classes perquè el projecte encara està en fase d'implantació. És per això hem partit dels inconvenients que se suposa que poden sorgir de la implantació de les TIC als centres educatius, i els hem analitzat sota el prisma del pla Educat, intentant avançar-nos als resultats. Si que tenim opinions de professors, però depenent de l'edat, l'antiguitat i el domini de les TIC, ens trobem opinions molt dispars.

Una de les conclusions extretes de les experiències dels diferents instituts de secundària que ja estan aplicant el pla EduCAT 1x1, és que el més important no són els ordinadors o els continguts digitals, si no que el que realment importa i farà que tot aquest pla sigui un èxit és l'ús que es faci de totes aquestes eines.

En altres paraules, el pla ens proporciona aules digitals, i son els centres i els seus docents els qui hauran de fer un gran esforç per canviar les metodologies didàctiques i extreure el màxim d'aquests recursos. Si ens limitem a fer classes magistrals on els alumnes segueixin els llibres digitals i facin exercicis, no aconseguirem els objectius marcats. D'altra banda, fins que no disposem d'uns llibres digitals adequats i material didàctic de bona qualitat, doncs no podrem treure'n tot el suc d'aquests mitjans, així doncs la millora ha de ser gradual. A mesura que els professors es vagin familiaritzen amb les noves eines i les seves possibilitats, i a mesura que disposin de millors recursos didàctics, anirem millorant.

El que queda clar és que els docents s'hauran d'esforçar per evitar que els alumnes es dispersin, hauran de planificar activitats, complementar els continguts amb explicacions i exemples, seleccionar els millors materials audiovisuals, avaluar de forma correcta, tractar la diversitat, motivar els alumnes, controlar-los, dedicar més temps a planificar les sessions, enviar i rebre correus, gestionar espais virtuals i moltes altres tasques. Si algun professor té problemes amb les TIC doncs que vagi introduint les a poc a poc, i sobretot que els centres donin suport a aquests professors i els ajudin a submergir-se al mon digital.

No hem detectat cap obstacle insalvable, ni tampoc hem vist que les TIC siguin una solució a tots els mals de l'educació. Els bons professors ho seguiran sent i els mals professors també ho seguiran sent, com he dit abans dependrà del cos docent que tot això serveixi per millorar les classes.

La proposta que llenço des de aquí es que en pròximes edicions del Màster en Formació del professorat, a part de millorar aquells aspectes que no han funcionat, es faci un esforç per incloure les eines que farem servir als instituts. Per exemple, les didàctiques amb pissarres digitals i continguts digitals, funcionament d'entorns d'e-learning com el moodle, selecció de continguts digitals, etc. Seria ideal que tots els alumnes poguessin realitzar les pràctiques a centres que tinguessin implantat l'1x1, per poder veure com desenvolupen les classes els docents, però a part d'això seria important tenir almenys una assignatura o part d'una assignatura centrada en aquestes eines.

Fins ara el concepte de classe consistia en una pissarra i uns alumnes assentats llapis en mà, escoltant les explicacions del professor. Amb els ordinadors, haurem d'aprendre a gestionar els temps, no anar massa ràpid en la teoria, aprofundir en els exercicis, evitar llegir sense entendre, i sobretot comprovar constantment que els alumnes estan aprenent. Correm el risc per exemple, de que els alumnes vagin passant les animacions i vagin fent els exercicis sense pensar o entendre que estan fent. Per això és important que no els saturem a exercicis autoguiats, ni tampoc amb teoria, hem de seguir tenint en compte que la capacitat d'atenció és reduïda.

Com que les metodologies d'ensenyament-aprenentatge són la clau per que el sistema educatiu doni millors resultats, seria bo que se li donés més importància en Màster en Formació del professorat.

3.2 Quines Editorials digitals existeixen i quins continguts ofereixen en l'actualitat.

3.1.1 Que són els llibres digitals

La teoria ens diu que els llibres electrònics del Projecte EduCAT1x1 són continguts en format digital que abracen la totalitat del currículum oficial de les matèries que tenen com a objecte i fan servir, en un grau raonable, la potència del mitjà digital (animacions, simulacions, vídeos, etc.) amb diversos objectius combinats: transmetre informació, desenvolupar habilitats, potenciar actituds, etc.

Estan a més, integrats per mòduls o seccions més o menys equivalents als capítols d'un llibre de text convencional, inclouen una mena d'itinerari recomanat que enllaça els diferents mòduls i contenen recursos o referències a recursos d'Internet com a material complementari. Inclouen també exercicis força automatitzats que faciliten tant l'autoavaluació com l'avaluació que du a terme el professorat.

De la mateixa manera que els llibres de text clàssics, els continguts digitals han d'estar a disposició del professorat i de l'alumnat. I com en els llibres de text clàssics, el professorat pot disposar de material complementari al que els alumnes no tenen accés.

El que podem extreure de tot això, és que els llibres de text digitals no són per tant transcripcions a format PDF, HTML estàtic o equivalents dels llibres de text en paper, ni tampoc llibreries de recursos amb iguals o diferents models d'utilització que cada professor ha d'enllaçar per ell mateix a fi de poder impartir la seva matèria.

Això és el que proposa el Departament, i finalment sembla que hi haurà una plataforma que permetrà gestionar la compra d'aquests continguts digitals. Aquesta plataforma es diu Empúries (Figura 6), i en una primera instància havia de permetre disposar d'un espai a la xarxa on estiguessin disponibles materials publicats pels propis docents (docents que treballen al Departament TIC, ara anomenat TAC, del Departament d'Educació).

Figura 6: Logo de la anomenada plataforma Empúries.

Quan es va fer la presentació oficial del projecte, va resultar que no serien els docents qui engegarien aquesta plataforma, sinó que hi haurà una licitació pública perquè les empreses poguessin optar a ella.

Finalment és Aventia Iberia, S.L., amb la col·laboració de la cooperativa educativa Abacus, l'empresa que dissenyarà, desenvoluparà i gestionarà la plataforma de continguts educatius digitals per a l'alumnat català d'educació bàsica. La plataforma digital, finalment es coneixerà amb el nom d'Atria, i tindrà materials de les grans i les petites editorials. A més, incorporarà els materials elaborats per docents i altres entitats rellevants del món educatiu.

D'altra banda, la Plataforma Atria permetrà fer un seguiment exhaustiu de la marxa de la digitalització de les aules: ajudarà a detectar els problemes que sorgeixin a mesura que es desenvolupi el Projecte eduCAT1x1 i a plantejar solucions a aquestes qüestions.

3.1.2 Alguns exemples significatius

Pel que es pot comprovar hi ha una sèrie de editorials que s'han posat en contacte amb el Departament d'Educació per oferir llibres digitals. La llista següent conté els enllaços webs a aquestes editorials:

- AmbienTech
- Barcanova
- Benecé
- Bonesnotes.cat
- Burlington Books
- Cambridge University Press
- Casals
- Claret
- Digital-Text
- Edebé
- Edelvives, Grup Editorial - Baula
- Edigol Digital
- Enciclopèdia Catalana, Grup - La Galera
- EstudiTec
- Integratek
- Kton y Cia.
- Macmillan
- McGraw-Hill
- Nadal

- Octaedro
- Oxford University Press
- Pearson Educación
- Richmond
- RosettaStone
- Saganet Multimedia (Tecno 12-18)
- Santillana en Red
- Semantix
- SM, Grupo - Cruïlla
- Teide
- UPC - Experimentació en química
- Vicens Vives
- Wiris

Per descomptat, aquesta llista conté editorials que han sol·licitat de participar en el projecte EduCAT 1x1, però no tots els llibres digitals oferts compleixen amb les característiques amb què s'han definit aquests llibres per a poder participar en aquest projecte de moment. Això vol dir que alguns d'ells només s'acceptin com a "material complementari" i no pròpiament com a "llibre de text digital", que és el que realment es vol.

Tot i que encara no he pogut treballar amb continguts digitals, ja que el meu centre de pràctiques encara no ha implantat el sistema. He mirat els exemple que presenten algunes editorials com Mcgraw Hill o Digital text.

Digital text presenta alguns capítols de mostra i realment semblen uns continguts digitals de qualitat i creats de zero com a contingut digital. Les Figures 7 i 8 mostren dues captures que exemplifiquen les possibilitats que ofereix aquesta editorial:

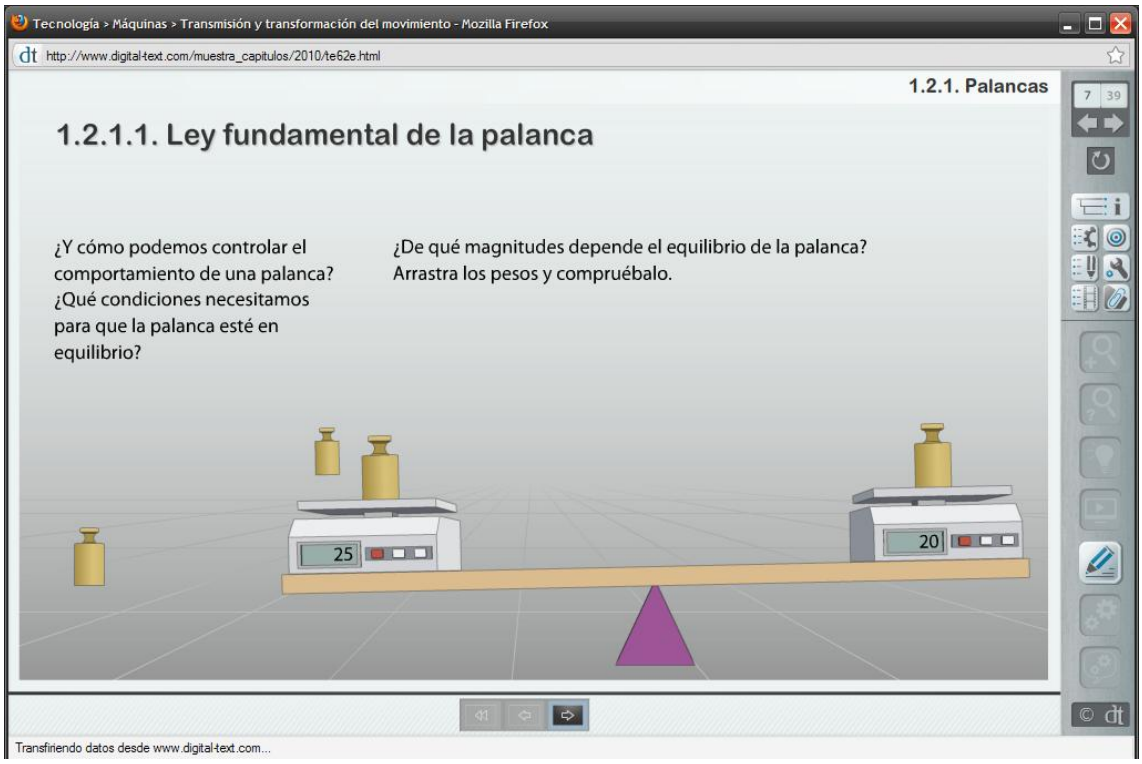


Figura 7: Captura d'una unitat didàctica de física d l'editorial Digital-text

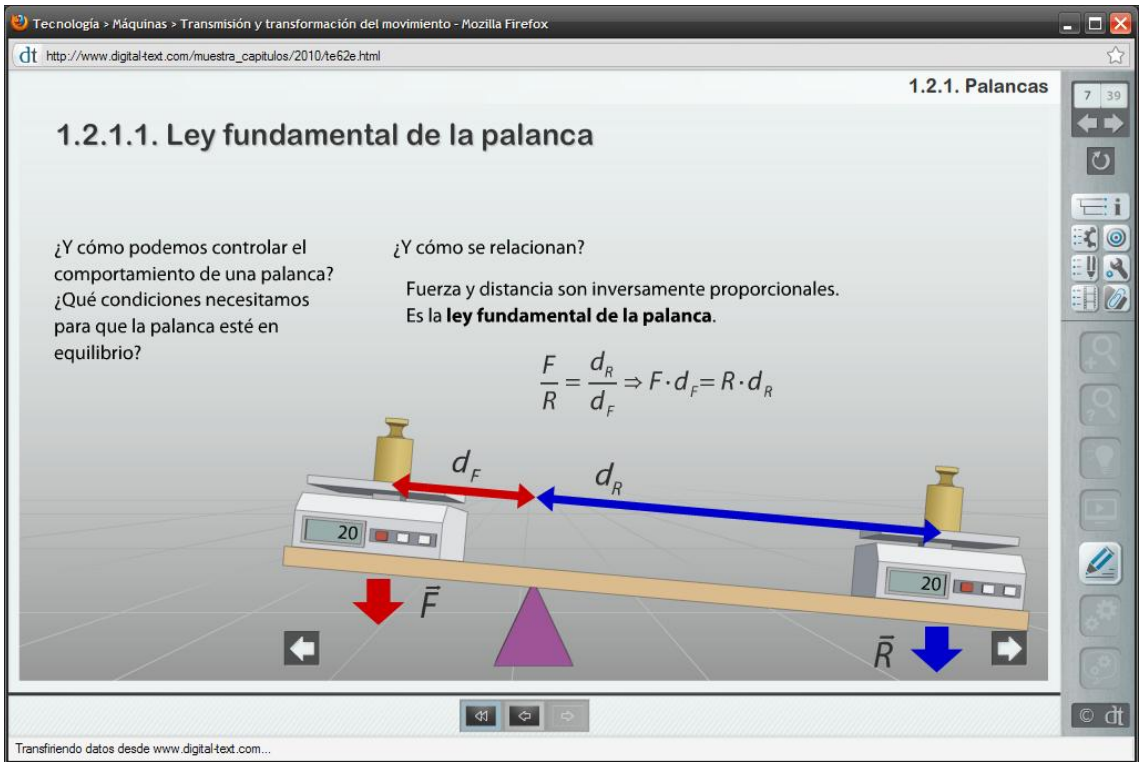


Figura 8: Captura d'una unitat didàctica de física d l'editorial Digital-text

El que ofereix Digital Text son una sèrie de continguts totalment multimèdia que incorporen animacions i activitats. En l'exemple l'alumne o el professor pot anar posant els pesos a cada un dels extrems de la palanca. Després si avancem en l'activitat es van afegint noves explicacions, apareixen fórmules, paràmetres i podem moure el punt de recolzament de la palanca per veure com es comporta el sistema. Tot això bé acompanyat de opcions com un índex, activitats, exercicis, o uns apunts del tema en qüestió llestos per imprimir.

En el cas de Mcgraw Hill, una de les editorials amb millors llibres de text (sobretot en tecnologia) el que he pogut veure es poc. La pàgina web a la que ens llancen des de la pàgina de l'IMAE , només hi ha un link on pots accedir a un catàleg, però no hi ha cap mostra. El que veiem a la Figura 9 és una captura del que se suposa és una pàgina d'algun capítol digital:

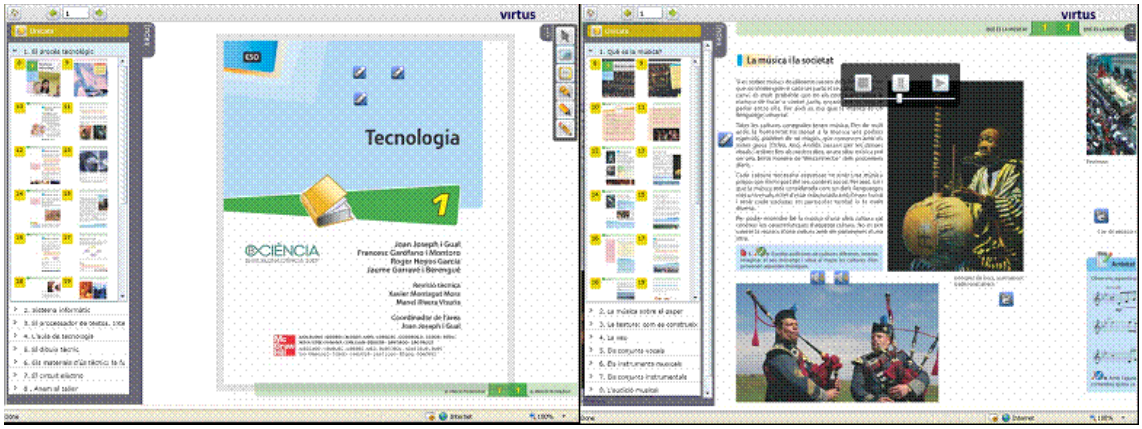
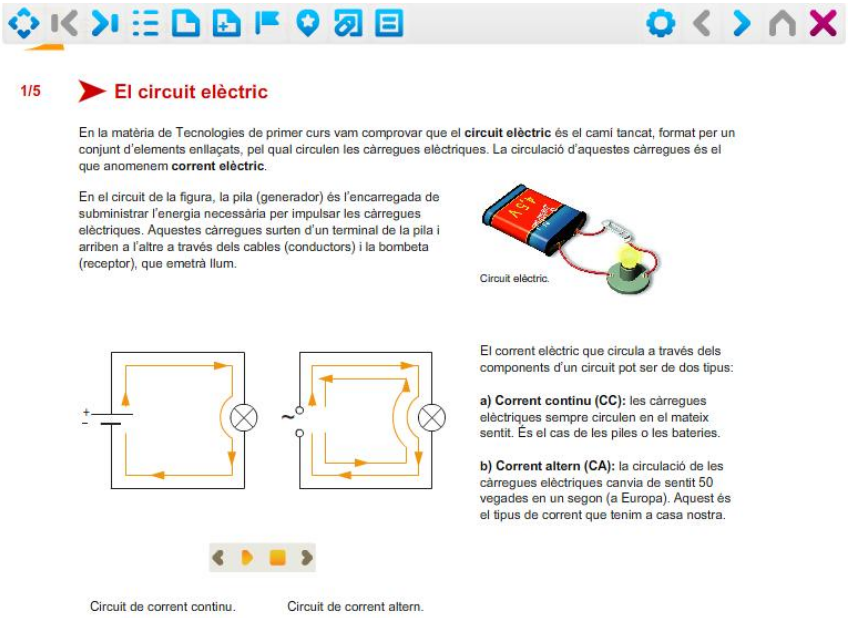


Figura 9: Captura d'un exemple de contingut digital de l'editorial McGraw Hill

Aquesta imatge és molt il·lustrativa i exemplifica el que alguns professors que ja estan treballant amb aules 1x1 han criticat. I és que algunes editorials simplement han passat els seus llibres a una versió digital amb quatre animacions, però sense realitzar un canvi profund.

Altres editorials com Teide Digital, han fet una versió també senzilla, que no està malament, però que probablement no s'adequa a les exigències marcades pel departament en quant a la definició de continguts digitals (Figura 10).



1/5 El circuit elèctric

En la matèria de Tecnologies de primer curs vam comprovar que el **circuit elèctric** és el camí tancat, format per un conjunt d'elements enllaçats, pel qual circulen les càrregues elèctriques. La circulació d'aquestes càrregues és el que anomenem **corrent elèctric**.

En el circuit de la figura, la pila (generador) és l'encarregada de subministrar l'energia necessària per impulsar les càrregues elèctriques. Aquestes càrregues surten d'un terminal de la pila i arriben a l'altre a través dels cables (conductors) i la bombeta (receptor), que emetrà llum.

Circuit elèctric.

El corrent elèctric que circula a través dels components d'un circuit pot ser de dos tipus:

a) Corrent continu (CC): les càrregues elèctriques sempre circulen en el mateix sentit. És el cas de les piles o les bateries.

b) Corrent altern (CA): la circulació de les càrregues elèctriques canvia de sentit 50 vegades en un segon (a Europa). Aquest és el tipus de corrent que tenim a casa nostra.

Circuit de corrent continu. Circuit de corrent altern.

Figura 10: Captura d'un capítol d'un llibre digital de l'editorial Teide Digital.

En general, i a part d'excepcions com Digital text, les editorials encara han de millorar molt els seus continguts digitals, ja que la majoria es limiten a proporcionar una copia digital dels seus llibres amb animacions. Això haurà de canviar per força, i aquestes editorials s'hauran de posar les piles, per igualar continguts com els de Digital Text.

3.1.3 Generació de continguts digitals.

A les II Jornades sobre Innovació a l'ensenyament de la Tecnologia, els responsables del projecte EduCAT 1x1 van deixar clar que l'objectiu a llarg termini és que els propis docents siguin els generadors de continguts digitals. Per entendre'ns, a curt termini i tenint en compte que el projecte EduCAT comença de forma exploratòria, no es viable realitzar un canvi tant brusc i passar de continguts en paper a continguts digitals i que a més els hagin de generar els propis docents. Però sembla que l'objectiu final és afavorir la contribució pròpia dels docents al continguts oferts.

Personalment crec que aquesta fita resultarà complicada d'aconseguir per quatre motius principals:

- Les editorials existents: Les editorials tradicionals, han de fer un esforç per adaptar els seus continguts al llibre digital, i tot i això algunes d'elles ja hem vist que no passen el tall i tan sols poden presentar materials complementaris. Em pregunto quina és la opinió d'aquestes editorials, que han de canviar radicalment el model del seu negoci, i

no només des de un punt de vista tècnic, si no també des de un punt de vista econòmic, amb totes les incògnites i dificultats a l'hora de planificar costos.

Però els problemes no s'acaben aquí, perquè a partir d'ara els continguts vindran paquetitzats per capítols, i no sabem com s'ho faran els centres per escollir i preparar els continguts finals que impartiran. A més, si es vol potenciar els docents per que siguin ells mateixos els que preparin els continguts digitals, ¿on queden les editorials?

El que queda clar es que probablement algunes editorials es quedaran en el camí, i seguiran les més fortes, però si finalment els anem reduint el mercat, al final haurà d'haver un replantejament en el model de continguts docents, ja que les editorials no podran mantenir ni el model de negoci ni la seva estructura.

Algunes veus parlen de generadors de continguts freelance, que aportaran les seves creacions a una plataforma global tant de distribució com de certificació dels continguts. Això com a idea sembla raonable, però serà difícil controlar i homogeneïtzar aquesta diversitat de continguts.

- Les dificultats tècniques per generar continguts: Una cosa és que els professors siguin capaços de formar-se per tal d'estar preparats per la docència amb les noves tecnologies, però això dista molt de ser capaços de generar continguts digitals al nivell de les editorials professionals.

  Ara mateix hi ha una gran majoria de professors que amb prou feines saben utilitzar totes les eines TIC disponibles, els recursos digitals com el PowerPoint, els blogs, els entorns d'e-learning, etc. Possiblement una gran majoria dels professors poden arribar a saber utilitzar per exemple el PowerPoint o qualsevol altre programa de presentacions, amb un nivell usuari mínim. Però serà del tot impossible exigir a un professor (inclús als més joves i acostumats a usar les TIC) que sigui capaç de generar un material audiovisual amb animacions, exercicis auto realitzables, vídeos, etc. Això està totalment fora de les obligacions dels professors, perquè no se li pot demanar a un professor de català que sigui un expert en disseny gràfic, ni tampoc a un professor de tecnologia.

  Per tan aquests objectius s'haurien de rebaixar i matisar, i en tot cas s'hauria d'anar cap a un model en el que les editorials, o generadors de continguts freelance, o inclús personal específicament contractat pel Departament d'Educació, s'encarregués de generar els continguts, o aplicacions per generar continguts de forma automatitzada

sense ser un expert en disseny gràfic. L'únic model de coexistència possible és aquell en el que tant les editorials com els professors tinguin cabuda.

- La manca de temps: Amb el panorama de crisi actual ens trobem que s'ha reduït el pressupost per suplències de docents als centres públics en un 50%, i això significa que s'hauran d'aplicar mesures de reestructuració d'horaris o classes, i per tant d'una manera o altre els professor hauran de cobrir aquestes reduccions de docents. Si a sobre els fem responsables de generar continguts digitals a un nivell professional, doncs segurament hauran de dedicar més de 50 o 60 hores setmanals a la seva professió.

  Això és totalment insostenible, hem de ser realistes i deixar de llençar idees utòpiques que sabem que no es poden dur a terme. Els professors han de disposar de continguts digitals en condicions, i en tot cas s'han d'encarregar de seleccionar aquests materials per confeccionar un conjunt de continguts que cobreixen el currículum. Deixem la creació de continguts digitals pels professionals.

3.3 Com es compren els continguts digitals.

Al setembre del 2010, al voltant de 90.000 alumnes disposaran ja d'un moneder electrònic que, recarregat per la Conselleria d'Educació de la Generalitat, els permetrà comprar llibres digitals en una plataforma virtual de manera gratuïta, mitjançant un moneder electrònic.

Es tracta d'una experiència pionera a nivell Educatiu i empresarial, amb la qual el Govern també busca fer més competitiu el mercat editorial català i, en un futur, oferir els seus serveis a la resta de comunitats autònomes i a l'Amèrica Llatina. Atria ha començat a funcionar el setembre i preveu servir 90.000 alumnes de primer i segon de Secundària de 70 centres, i arribar en quatre anys a tots els estudiants d'aquesta etapa Educativa --240.000-- per passar després a la primària.

La suma exacta que hi ha al 'moneder' se situa al voltant dels 30 euros, fet que permet als alumnes tenir accés des dels seus ordinadors personals a tots els continguts "bàsics i necessaris". La Conselleria preveu que la plataforma virtual (que serà una botiga en línia sustentada per la Generalitat-) estimuli la competència entre les editorials, cosa que farà baixar els preus dels productes. Per exemple, podrà haver-hi llibres i diferents aplicacions per 50 cèntims d'euro, com avui succeeix en la plataforma musical Apple Store.

En aquesta botiga, hi tindran cabuda totes les editorials, des de Santillana fins a l'Escolania de Montserrat passant pels professors escolars i universitaris mateixos, podran col·locar-hi els seus propis llibres.

El sistema (Figura 11) ha començat a funcionar el setembre de 2010, i per tant els docents han tingut accés a l'oferta l'oferta dels continguts per al curs 2010-2011 "amb prou temps" per poder seleccionar els llibres abans de l'estiu.

Figura 11: captura de la web de la plataforma de continguts digitals Atria.

De moment no hi ha cap tipus de contingut gratuït, i es fa difícil calcular els preus ja que els mòduls son molt heterogenis, i en molts casos van per número de llicències. El que queda clar és que amb els 30 € de subvenció serà difícil confeccionar uns bons continguts, i sobretot sembla que sigui un tenda online de llibres digitals de diferents editorials.

Es suposa que amb el temps, aquest sistema permetrà que cada professor usi una bibliografia adaptada a les característiques dels seus alumnes, arribant fins i tot a personalitzar les recomanacions quan alguns estudiants necessitin reforç. Aquesta facilitat serà molt important a l'hora d'atendre la diversitat, ja que es disposarà de material adaptat i fraccionat per poder muntar un currículum adaptat a cada alumne que ho necessiti. La Generalitat no desitja "obligar" els centres a apuntar-se al pla de digitalització, tot i que augura que en uns anys tots els alumnes gaudiran de moneder digital. Tot i això, Graells ha garantit que fins a la seva total implantació es mantindran les ajudes per a la compra de llibres de text.

La part que no queda clara de tot això és com es pot passar d'un llibre de text que val al voltant d'uns 30 € a un llibre de text digital (que pot estar format per continguts diversos de varies editorials) que costi com a màxim 5 o 6 €. És evident que hi ha un estalvi en paper i tinta, però els continguts digitals són més elaborats i requereixen més hores de preparació. Tampoc queda clar si en un mateix centre cada professor podrà escollir lliurement quines llicències

usar. Això seria molt positiu, sempre i quan els preus dels blocs de continguts digitals siguin prou assequibles i complementaris entre si.

Finalment, s'ha de tenir en compte que hi ha diverses plataformes d'e-learning, que cada editorial te la seva pròpia plataforma digital, i que hi ha una plataforma on es "penjaran" tots els continguts digitals que es podran adquirir amb el moneder electrònic. Això presenta problemes d'heterogeneïtat de plataformes, i serà difícil utilitzar una única plataforma que aglutini l'accés a continguts.

3.4 Adequació de les aules?

Un dels objectius del projecte EduCAT 1x1 és garantir la connectivitat a xarxes, internet i intranet, a les aules ordinàries, i l'ús de pissarres digitals a l'aula i altres dispositius perifèrics (càmeres, escàners, impressores…). Les TIC no es redueixen als ordinadors i a les comunicacions, si no que inclouen totes les tecnologies implicades en el tractament de la informació i la comunicació.

3.5.1 Adequació de les aules als centres públics

En el procés per adequar les aules dels centres públics, les empreses contractades pel Departament es posen en contacte amb els centres per millorar-hi la connectivitat a Internet. Està previst instal·lar l'equivalent a una línia ADSL de 3 Mbps i dos punts d'accés Wi-Fi a cada aula que participi al projecte.

Els continguts docents tractats en l'àmbit del projecte EDUCAT1x1 resideixen a la xarxa. Això implica una connectivitat a Internet amb ample de banda suficient per garantir un bon funcionament. Com a solució transitòria, fins que evolucioni l'arquitectura de connectivitat dels centres, s'instal·len en els centres participants en el projecte línies directes de connexió a Internet.

Per optimitzar la gestió de les comunicacions per aquestes noves línies, s'instal·la en els centres un equipament *proxy-cache* (proxi-cau) i s'estableixen temporalment unes polítiques d'encaminament de les comunicacions del centre. Les línies directes que s'instal·len als centres, constitueixen una mena de xarxa local virtual o subxarxa d'Internet, que funciona en *overlay* (capa encavalcada) amb l'arquitectura HEURA i en paral·lel a la XEBA - Xarxa Educativa de Banda Ampla que avui tenen els centres. A continuació veiem un esquema (Figura 12) de la modificació de l'arquitectura de connexió de les aules digitalitzades:

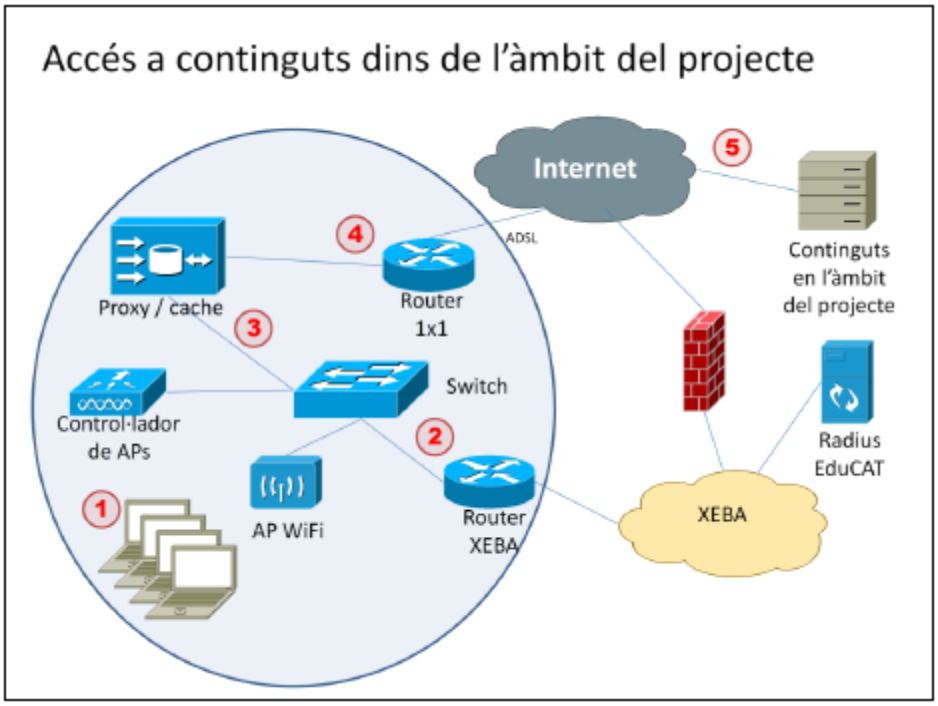


Figura 12: Esquema de les infraestructures de connexió dels centres.

Els equipaments Proxi-Cau es poden instal·lar per dos camins: a criteri del centre aplicant el principi d'autonomia o bé automàticament en delegar la instal·lació a l'àrea TIC del departament. En el primer cas, el centre presenta una carta al SIRE del Departament d'Educació amb una breu memòria tècnica on proposa la solució que vol implantar i li acompanya un full de pressupost econòmic. El Departament ho valida i dota al centre econòmicament. En el segon cas l'àrea TIC inclou la instal·lació i futurs manteniments en la seva llista d'equipaments TIC del departament i el centre depèn totalment del SAU i de l'àrea TIC per a la gestió d'aquest equip.

El centre s'ha d'encarregar de tenir la instal·lació elèctrica necessària perquè es puguin endollar simultàniament tots els ordinadors.

3.5.2 Adequació dels centres privats concertats

Quan accedim a la secció del projecte EduCAT 1x1 dins de la plana web del departament d'Educació, ens trobem que els centres que des del setembre del 2009 participen en el projecte EduCAT 1x1 en la modalitat de coexistència poden passar a la modalitat 1x1 si fan el següent:

1. Adapten les aules del projecte
    - Els centres han de dotar les aules participants en el projecte amb una connectivitat adequada per als ordinadors de l'alumnat.

- Els centres s'han d'encarregar que la instal·lació elèctrica permeti la connexió simultània dels ordinadors de l'alumnat.
- Els centres han d'instal·lar un projector i una pissarra electrònica interactiva a cada aula.

No hi ha informació per als centres que volen començar el 2010, però pel que sembla tant els que volen començar com els que volen passar a la modalitat 1x1 han d'adequar les aules pel seu compte. Això vol dir que poden comptar amb l'assessorament de l'àrea TIC del Departament, però ho han de portar a terme de forma autònoma.

En el Col·legi Badalonès per exemple, han estimat que adequar les aules pot suposar un cost aproximat de 6.000 € per aula, sense comptar amb el proxy cache. Això vol dir que en un centre amb tres línies de ESO, s'haurien d'invertir més de 36.000 € en adequació de aules.

Per altra banda, molts centres privats concertats estan ubicats en antics edificis que no estan pensats per ser escoles, i per tant es complicat adequar elèctricament les aules, ja que es requereixen obres importants.

Podem extreure després de veure aquesta comparativa, que els centres concertats es troben en clara desavantatge enfront dels centres públics. A més, en molts casos, aquests centres just acaben d'adequar les aules amb projectors, que de cop queden obsolets.

S'hauria de fer un esforç per fer arribar les dotacions per adequar les aules, i l'assessorament i acompanyament tècnic de forma igualitària a tots els centres, per garantir la igualtat d'oportunitats dels alumnes. Recordem que els centres concertats són necessaris per completar la demanada de places escolars, ja que no hi ha prou recursos per cobrir aquesta demanda amb nous centres públics.

3.5 Formació del professorat.

El professorat és una part molt important dins del procés de digitalització de les aules, perquè són qui finalment utilitzaran les noves eines disponibles per fer els canvis pedagògics i metodològics que s'està buscant. Per això han de saber utilitzar els llibres digitals, les pissarres electròniques, els portàtils, els entorns d'e-learning, etc.

De les II Jornades sobre Innovació a l'ensenyament de la Tecnologia, i de la wiki de l'IMAE es desprèn que les editorials ofereixen cursos de formació per als docents. Segons la opinió d'alguns professors i responsables de centres, en 4 hores de formació es pot dotar un docent de l'autonomia necessària per desenvolupar la tasca docent. Aquesta formació tindrà tres aspectes:

- L’operatiu sobre com manipular els elements del sistema: ordinador de la classe, la pissarra digital interactiva, etc. i serà principalment seguint el sistema “aprendre fent”.
-
- El de metodologia pedagògica: suggeriments generals sobre com enfocar les classes quan es fan servir els recursos digitals del projecte.

- L’operatiu també sobre com fer el seguiment dels alumnes, preparar las avaluacions etc.

Està previst posar a disposició dels docents un servei d’atenció telefònica per a respondre els dubtes o atendre els suggeriments que es puguin generar al llarg del curs.

El que també es desprèn d’aquestes opinions, és que hi ha la tendència de escollir els continguts digitals d’un sol proveïdor, i ensenyar els professor amb una sola plataforma. Això ve a relació amb el que he tractat en apartats anteriors sobre la heterogeneïtat de plataformes i proveïdors de continguts. Ara per ara sembla que cada editorial va per la seva banda i es difícil paquetitzar els continguts en blocs intercanviables.

En l'experiència de l’editorial que hem agafat com a referència, unes 4 hores són suficients per a cobrir l’objectiu de donar autonomia al docent per a fer les classes.

Està previst posar a disposició dels docents un servei d’atenció telefònica per a respondre els dubtes o atendre els suggeriments que es puguin generar al llarg del curs.

La conclusió que extraiem és que el projecte encara està en una fase de desplegament i encara resta temps per veure si finalment aconseguirem una homogeneïtat de plataformes o almenys uns criteris de funcionament comuns. Però veient les diferències entre editorials, de moment això és pràcticament impossible.

A part dels coneixements necessaris per treballar amb els llibres digitals, hi ha tot una sèrie de coneixements entorn de les TIC que els docents haurien de tenir, com per exemple domini de paquets ofimàtics, accés a internet, entorns e-learning, pissarra digital, internet, xarxes socials, corre electrònic, etc. No està definit una pla de formació del professorat que solucioni aquestes possibles mancances, i això pot ser problemàtic.

Una possible solució és que el propi departament gestioni aquesta formació, i ofereixi cursos traient hores lectives als professors. L’altre opció que podria ser interessant és incloure aquesta formació dins el pla TAC de centre.

Per últim, tornant al tema de la generació de continguts per part dels professors, no crec que sigui possible pensar en formar els professors en les eines de disseny o programació necessàries per generar continguts de forma adequada. Així doncs, s’haurà d’optar per altres

alternatives com delegar aquesta feina en les editorials, o disposar d'entorns de generació de continguts automatitzats que no requereixin coneixements de programació ni de disseny.

3.6 Problemes derivats de l'ús d'ordinadors portàtils

L'adquisició dels ordinadors corre a mitges entre el Departament (a través de subvenció) i les famílies (que pagaran 150 €). Per aquelles famílies amb problemes hi haurà ajuts i la possibilitat de pagar en terminis. Per tant la compra dels ordinadors sembla bastant clara, però hi ha altres aspectes que convé analitzar, ho faig a continuació.

3.5.1 Que passa si s'espatlla l'ordinador.

Donat que els alumnes hauran d'utilitzar els ordinadors com a eina d'aprenentatge, és important saber que passaria si hi hagués qualsevol problema amb els ordinadors. En cas d'avaria, les famílies abans de posar-se en contacte amb la línia de suport tècnic del fabricant, exclusiva per al projecte, haurien de tractar de recuperar el PC amb el sistema de restauració que porta de fàbrica i que ens permet recuperar a voluntat tant el sistema operatiu Windows com el Linkat i com tots dos a l'hora junt amb el disc de dades. Amb aquesta opció, es solucionen tots els possibles problemes de Software i sistema operatiu, i els documents no es perden perquè no es tracta de formatejar el sistema si no de tornar a un punt de restauració. Però en tot cas, es proposa que els alumnes deixin tots els documents relatius a les classes a la seva zona dins el servidor del centre.

En cas que això no sigui possible, llavors sí es pot trucar a la línia de suport. Allà obriran intervenció on cal indicar que es tracta d'un PC del "projecte 1x1" i que té una avaria. Llavors hauran de registrar les dades de contacte, així com el número de sèrie del PC. Al final de la conversa, si és necessari enviaran un missatger a recollir l'aparell, que serà retornat un cop arreglat.

D'aquí extraiem que els professors no son els responsables del manteniment tècnic del ordinadors ni de les avaries o incidències que puguin ocórrer durant les classes. Quant hi hagi un problema que no es pugui solucionar ràpidament es restaurarà el sistema. Si és un problema de Hardware directament es contactarà amb el servei tècnic.

El problema principal derivat de l'ús d'ordinadors es que hi ha probabilitats altes de que més d'un alumne tingui problemes, però això es soluciona amb els ordinadors de reserva que tindrà el centre. De totes formes, aquests ordinadors són molt robustes i s'ha de ser una mica animal

per trencar-los, però no hem de perdre de vista que son nanos de 12 anys que deixen les coses per qualsevol lloc.

3.5.2 Que passa si es roben els ordinadors, a classe o a la sortida.

Aquest tema està en boca de molts professors, que temen per la seguretat dels alumnes ja que el fet de que algun brètol pot pensar que es pot dedicar a robar els portàtils a la sortida del col·legi.

Si analitzem el tema deixant de banda alarmismes, veiem que per una banda es pot suggerir que en determinats casos, a centres en zones especialment deprimides, no serà recomanable que els ordinadors vagin amb els alumnes a les seves cases. No ha d'ésser aquest, però, el cas més freqüent. La forma de funcionament concreta es discutirà amb els docents de cada centre que participi en el projecte cas a cas.

El que hem de tenir present, és que els ordinadors que es recomanarà utilitzar portaran elements d'identificació electrònica per a fer difícil la seva utilització posterior en cas de robatori i es farà una campanya de comunicació per explicar això com a mesura dissuasòria.

Cal tenir en compte que Catalunya no és capdavantera en la implantació del model 1:1 en el seu estament educatiu. A altres comunitats on hi ha experiències anteriors, la seguretat no ha constituït un problema important. En qualsevol cas els problemes, que sempre n'hi ha, no han estat més nombrosos que els que ja hi havia en relació a altres objectes d'un cert valor: telèfons i roba per posar un exemple. El problema que podem trobar es que el gamberro de torn li faci bulling a un alumne i li destrossi el portàtil, o li robi encara que no el pugui fer servir. En aquest cas s'hauria de fer denuncia i demanar-ne un altre, però no s'especifica qui correria amb el cost del següent portàtil.

En el cas de pèrdua, es considera que el portàtil és responsabilitat de l'alumne, i per tant se suposa que la família s'ha de fer càrrec del cost del nou portàtil. Això sembla bastant evident, però discrepo a l'hora de compara l'ordinador amb altres objectes com un mòbil o un bolígraf. Per tant podem considerar que donar la responsabilitat a un alumne de 12 anys d'un utensili de 300 € pot tenir els seus riscos. Si una família amb pocs recursos

3.5.3 Autonomia dels ordinadors.

Antigament la tecnologia de les bateries tenia un punt feble que radicava en l'efecte anomenat de "memòria" que feia que les bateries "recordessin" progressivament el punt en què se les va tornar a començar a carregar, per tant era millor descarregar-les totalment.

La tecnologia actual de bateries no té aquest punt feble. El que sí té és l'efecte "envelliment per cicles de càrrega" que fa que la durada de la bateria es vagi escurçant com més cicles de càrrega-descàrrega efectuem. La estimació actual és que cada 350 cicles la durada de la bateria es redueix aproximadament a la meitat. Cap a final de curs podríem tenir dades més acurades al respecte.

Per tant s'aconsella a tots els usuaris que mantinguin endollat els portàtils al corrent al màxim temps possible i en especial durant el funcionament del PC. Això causarà problemes en molts centres que no poden posar endolls a totes les taules, i que tenen la intenció de utilitzar bateries i anant-les carregant quan no es facin servir els ordinadors. Claríssimament això no es viable en un modalment totalment 1x1, ja que les bateries van perdent autonomia i a vegades no duren ni dues hores. Així que caldrà finalment que tots els centres facin un esforç per garantir que tots els portàtils es puguin connectar.

3.7 Que hi ha després de la ESO?

El pla EduCAT està concebut per aplicar-se a primària i a secundària, que són les etapes en les que s'ha de parar una especial atenció en l'assoliment de les competències bàsiques. Però un cop els alumnes hagin acabat la ESO, i després d'haver crescut en aules digitals amb ordinadors portàtils i continguts digitals, que faran quan arribin al batxillerat?

Els alumnes de Batxillerat no tenen res a veure amb els alumnes de la ESO, en això hi estem d'acord. Per començar són més grans, i en teoria estan estudiant perquè volen (no sempre, perquè els pares els poden obligar). Això implica que estan menys dispersos, que son capaços d'assimilar més informació, i que són capaços de treballar amb conceptes més abstractes. Per tant, podem dir que la metodologia tradicional és una bona solució per al batxillerat.

Però el que no s'ha tingut en compte és que en el moment en que un alumne porti els últims 6 anys acostumat a un entorn 1x1, doncs serà un xoc que de cop i volta es trobin sense ordinador i amb unes classes magistrals. Alguns diran que els ordinadors els poden portar a

classe, però si el professor utilitza continguts normals i es dedica a donar classe a la pissarra normal, doncs els alumnes acabaran jugant al busca mines o navegant per internet, ja que segurament portaran el seu propi portàtil personal que no estarà limitat.

En conclusió, hauríem de reflexionar sobre aquest fet i veure si seria bo adaptar els cursos del batxillerat al pla EduCAT, perquè si ho deixem córrer ens ho trobarem d'aquí a un parell o tres d'anys i no tindrem marge per reaccionar.

4. Conclusions

La raó per la qual hem vaig decidir a analitzar el pla EduCAT com a treball de fi de Màster, és que molts professors sembla que estiguin una mica espantats davant d'aquest projecte. En part tenen raó perquè hi ha una falta d'informació important, i a més sempre que hi ha canvis en un model, aquelles persones que patiran aquests canvis tenen una por natural o un rebuig natural a aquest procés. Hem de tenir en compte que hi ha professors que porten 20, 30 o 40 anys fent el mateix, que ja saben com fer les classes sense esforçar-se, i que ara de cop i volta hauran de reciclar-se i aprendre de nou. Molts d'aquests professors veuen com les coses que feia el professor d'informàtica o tecnologia, les hauran de saber fer ells, i en molts casos això pot generar moltes inseguretats. Per aquesta raó manifesten certs dubtes sobre alguns dels aspectes del pla. En general, em puc aventurar a concloure que la majoria dels punts conflictius tenen solució, encara que potser alguns costarà una mica més de temps i diners.

En tots els casos els àmbits d'afectació del pla educat ens situen entre d'altres, a les tres dimensions d'actuació següent:

- Dimensió tecnològica (infraestructura, maquinari, programari, manteniment, inversió…)
- Dimensió pedagògica (metodologies, materials, recursos, continguts, formació professorat,…)
- Dimensió d'organització escolar (currículum, espais, temps, grups, avaluació,…)

En quant a la dimensió tecnològica, els principals dubtes es centren en les infraestructures necessàries i el seu finançament, que en el cas dels centres concertats corre a càrrec del centre. Les qüestions tècniques en quant a infraestructures de comunicacions les resol el Departament a través de l'àrea TIC. En el cas dels concertats hi ha acompanyament i assessorament, però no subvenció.

Els ordinadors es paguen a mitges entre els alumnes i el departament, i el seu cost és més baix que el cost dels llibres tradicionals (150€). Els problemes de robatoris estan controlats amb sistemes de seguretat que permeten localitzar la màquina i inutilitzar-la pel seu ús. El manteniment tècnic està cobert i els ordinadors es poden restaurar en cas de fallades de software. Per evitar que alumnes estiguin sense ordinador, es facilitaran ordinadors de reserva.

En quant a la dimensió pedagògica, els dubtes es centren en els continguts digitals, la formació dels professors, i les metodologies en l'aula digital. Els continguts digitals han de seguir uns criteris mínims per considerar-se com a tals, i serà el Departament qui "certificarà" aquests

continguts. S'ha comprovat que hi ha un número considerable d'editorials que s'han posat en contacte amb el Departament d'Educació, però també es fa palesa el fet que hi ha una gran divergència en la qualitat i el format dels continguts. De totes les editorials destaco Digital Text, qui ofereix uns llibres digitals que estan per endavant dels que ofereixen les altres editorials.

L'adquisició de continguts digitals es basarà en la obtenció de llicències que permetin accedir a aquests materials, a través d'una plataforma global (Empúries). Cada alumne disposarà d'un moneder electrònic carregat amb 30 € que serviran per accedir als continguts necessaris per les seves classes. Seran els docents qui escolliran els continguts i repartiran aquests 30 €. De moment cada editorial te la seva plataforma i això fa difícil escollir blocs de continguts de diferents editorials, però en un futur no molt llunyà es pretén tenir aquesta facilitat.

La formació dels professors és curta, amb unes 4 hores n'hi ha prou, però aquesta formació no inclou metodologies didàctiques, si no que pràcticament s'ensenya a fer anar la pissarra digital i el llibre electrònic. Aquells professors que no estiguin acostumats als ordinadors hauran de fer un esforç addicional, i en tot cas realitzar cursos a través dels instituts o a través del Departament (si es que n'hi ha). Les metodologies a l'aula digital corren a càrrec dels professors, qui seran els màxims responsables de treure el màxim rendiment als recursos digitals.

La part més metodològica, és a la que hi he dedicat més anàlisi, doncs encara avui dia no sabem del tot com es veurà afectat el rendiment dels alumnes i dels professors. A grans trets, hem vist que la major part de problemes que s'han plantejat històricament envers l'ús de les TIC a les classes són controlables. Els docents s'hauran d'esforçar per adaptar-se a les noves possibilitats que ofereixen les TIC, i es necessitarà un cert temps d'adaptació perquè tot entri en un règim d'assentament.

En quant a la dimensió d'organització escolar, tenim els mateixos objectius curriculars, incidint en l'adquisició de les competències bàsiques i en les TIC. És a dir que tenim millors recursos però els objectius segueixen sent els mateixos. Gràcies a la digitalització de les aules es facilitarà el treball per competències, i la inclusió de les TIC. Pel que fa a les avaluacions, els grups classe, als temps i als espais, doncs cada professor i cada centre haurà d'adequar aquests aspectes a la realitat de l'aula digital. Els espais seran les aules, però segurament el professor no es passarà tota la classe davant de la pissarra, si no que estarà rondant per la classe mentre els alumnes realitzin activitats.

El projecte EduCAT és un pas endavant, però a la vegada és un repte per la comunitat docent, pels centres, pels alumnes, pels pares i per les editorials. Si tots ens esforcem passarem d'una escola ancorada al passat a una escola capdavantera. Potser no arribarem als nivells dels països nòrdics, però millorarem el nostre sistema i segur que en poc temps tindrem prou experiència acumulada com per engegar noves reformes que ens hi apropin encara més.

5. Informació d'Interès

5.1. La OCDE i els Indicadors de 2007

La OCDE (Organització per a la Cooperació i el Desenvolupament Econòmic) és una organització internacional formada pels països desenvolupats que accepten els principis de democràcia participativa i lliure mercat. Es va originar el 1948 com a Organització per a la Cooperació Econòmica Europea (OCEE), i posteriorment es va ampliar a estats no europeus, i el 1961 es va reformar i es va convertir en l'organització actual.

L'Organització per a la Cooperació i el Desenvolupament Econòmic és un fòrum únic, en el qual els governs de 34 democràcies de mercat desenvolupades s'uneixen per a discutir sobre els reptes dels canvis econòmics i socials de la globalització i les seves oportunitats. L'organització permet que els governs comparin experiències amb polítiques econòmiques i cerquin respostes als problemes comuns, que identifiquin polítiques internes i externes reeixides.

Els estats membres de la OCDE són 34 de ple dret, dels quals 24 són considerats de renda alta:

- Alemanya (1961)
- Austràlia (1971)
- Àustria (1961)
- Bèlgica (1961)
- Canadà (1961)
- Corea del Sud (1996)
- Dinamarca (1961)
- Eslovàquia (2000)
- Eslovènia (2010)
- Espanya (1961)
- Estats Units (1961)
- Estònia (2010)
- Finlàndia (1969)
- França (1961)
- Grècia (1961)
- Hongria (1996)
- Irlanda (1961)
- Islàndia (1961)
- Israel (2010)
- Itàlia (1961)
- Japó (1964)
- Luxemburg (1961)
- Mèxic (1994)
- Noruega (1961)
- Nova Zelanda (1973)
- Països Baixos (1961)
- Polònia (1996)
- Portugal (1961)
- Regne Unit (1961)
- República Txeca (1995)
- Suècia (1961)
- Suïssa (1961)
- Turquia (1961)
- Xile (2010)

La OCDE va iniciar el projecte INES (Projecte de sistemes Nacionals d'indicadors de la Educació) a finals dels anys 80 del segle passat amb l'objectiu d'oferir indicadors quantitatius que permetessin la comparació internacional.

Els primers indicadors es van publicar al 1992 i des de llavors es publiquen anualment. La versió en espanyol està a disposició pública des de 2005 amb el nom de "Panorama de la Educación". Cada un dels indicadors ofereix una comparació ambla mitja de la OCDE y de la UE i amb els següents països: França, Itàlia, Grècia i Portugal (Mediterranis), Alemanya i Països Baixos (centreeuropeus), Suècia i Finlàndia (nòrdics), Brasil, Mèxic i Xile (llatinoamericans), Regne Unit, Estats Units i Japó.

5.2. Informe PISA

El Programa per la Avaluació Internacional dels Alumnes (PISA) de la OCDE és un estudi que es va iniciar a finals dels 90 com estudi comparatiu, internacional i periòdic del rendiment educatiu dels alumnes de 15 anys a partir de l'avaluació de competències clau, com la competència lectora, la matemàtica i la científica.

Els estudis PISA s'apliquen cada tres anys i en cada aplicació s'estudien els rendiments dels alumnes en tres competències: lectura, matemàtiques i ciències. En cada un dels estudis una de les competències rep una atenció més profunda, mentre que les altres dues son objecte d'un sondeig menys profund. El primer estudi Pisa, que es va realitzar l'any 200, va tenir com a competència principal la comprensió lectora. PISA 2003 va tenir com a principal competència les matemàtiques, i PISA 2006, les ciències.

L'estudi Pisa 2006 va quedar, per tant, enfocat en la competència científica. Els països participants llavors van representar un terç de la població mundial i quasi el 90 % del PIB mundial, més que cap altre estudi internacional d'aquesta mena fet fins el moment. En total varen participar 57 països, inclosos els 30 de la OCDE i d'altres 27 països associats. La mostra va comprendre de 4.500 a 20.000 alumnes a cada país.

- Països participants de la Unió Europea i membres de la OCDE: Alemanya, Àustria, Bèlgica, Dinamarca, espanya, Finlàndia, França, Grècia, Hongria, Irlanda, Itàlia, Luxemburg, Països Baixos, Polònia, Portugal, Regne Unit, República Checa, Eslovàquia, Suècia.

- Resta de Països de la OCDE: Austràlia, Canadà, Corea, Estats Units, Japó, Islàndia, Mèxic, Noruega, Nova Zelanda, Suïssa, Turquia.

- Països participants associats: Argentina, Azerbaiyan, Brasil, Bulgària, Xile, Colòmbia, Croàcia, Eslovènia, Estònia, Federació Russa, Hong Kong-Xina, Indonesia, Israel, Jordània, Kirguizistan, Letònia, Liechtenstein, Lituània, Macao-China, Montenegro, Qatar, Romania, Sèrbia, Xina-Taipei, Tailàndia, Tunísia, Urugay.

A la edició del 2006 a més de la mostra estatal, va haver una mostra representativa de deu comunitats autònomes: Andalusia, Aragó, Cantabria, Castella i Lleó, Catalunya, Galicia, La Rioja, Navarra i el País Basc.

6. Bibliografia

1. II Jornades sobre Innovació a l'ensenyament de la Tecnologia: els reptes dels nous recursos.
2. Wikispace del projecte IMAE: http://imae.wikispaces.com/Projecte+1x1
3. Web del Departament d'Educació: http://www20.gencat.cat/portal/site/Educacio/
4. Web de l'XTEC: http://www.xtec.cat/innova/projecte1per1/index.htm
5. EduCAT1x1 – Empúries. Plataforma per a l'accés a continguts de múltiples fonts: http://ampaipse.files.wordpress.com/2010/01/educat-1x1-empuries.pdf
6. Digital-text: http://www.digital-text.com/
7. Teide digital: http://www.teidedigital.com/
8. McGraw Hill: http://www.playdigital.cat/
9. Contribucions de docents en actiu: Antoni Huerta, Marc Roca, Maria Soria, Marc Marin.
10. Plan Español para el estímulo de la Economía y del Empleo. http://lacomunidad.elpais.com/blogfiles/herickcampos/Planestimuloeconom%C3%ADayempleo.pdf
11. Projecte Escola 2.0. http://www.gencat.cat/diari/5548/10007009.htm
12. Indicadores de la OCDE 2007. http://www.educacion.es/multimedia/00004656.pdf
13. Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos de la OCDE. Informe PISA 2006. http://www.mec.es/multimedia/00005713.pdf
14. http://www.observatoriosocial.org
15. Pirls 2006. http://www.institutodeevaluacion.educacion.es/dctm/ievaluacion/internacional/pirls2006.pdf?documentId=0901e72b80110470
16. Breve historia de la educación en España. Alfonso Capitán Díaz, Alianza Editorial.
17. http://www.educacion.es
18. Antonio BAUTISTA GARCÍA-VERA (coord) (2004) "Las nuevas tecnologías en la enseñanza" Ediciones Akal, S.A. Madrid, España
19. Plataforma Atria. Article: http://premsa.gencat.cat/pres_fsvp/AppJava/notapremsavw/detall.do?id=44470&idioma=0&departament=4&canal=5
20. Los processos de cambio educativo en una Sociedad compleja. Amador Guarro Pallás, Ediciones Pirámide.