

**L'ESCOLA
DE LA SOCIETAT DEL CONEIXEMENT I
L'ÚS DE LES T.I.C.**

Joan S. Escué Olivé

Curs escolar 2001/2002

Índex

1	Introducció.....	1
1.1	Antecedents del tema objecte del treball.....	2
1.2	Explicació del tema.....	3
1.3	Objectius que es pretenen assolir.....	5
1.4	Marc de referència.....	5
2	Treball dut a terme.....	6
2.1	Disseny del pla de treball.....	6
2.2	Metodologia emprada.....	6
2.3	Descripció dels recursos utilitzats.....	7
3	Resultats obtinguts.....	8
3.1	De la recerca documental.....	8
3.1.1	Perspectiva històrica.....	8
	De la societat agrària a la societat de la informació.....	8
	De la paraula al bit.....	9
	A les acaballes de la Societat Industrial.....	11
	La Societat de la Informació.....	12
	La UE i la Societat de la Informació.....	13
	Catalunya i la Societat de la Informació.....	14
3.1.2	Les Tecnologies de la Informació i la Comunicació.....	14
3.1.3	Cap una nova societat: factors de commoció.....	16
	L'impacte de la societat de la informació.....	16
	L'impacte de la globalització.....	17
	L'impacte del coneixement científic i tecnològic.....	18
3.1.4	Els reptes per a l'Europa del segle XXI.....	19
	La plena ocupació.....	19
	La no exclusió.....	20
	La multiculturalitat.....	21
3.1.5	El Pla Estratègic "Catalunya en xarxa".....	21
3.1.6	Els reptes per a l'escola.....	23
3.2	De la recerca de camp.....	25
3.2.1	Infraestructura i equipaments.....	25
3.2.2	Nivells d'utilització de l'equipament.....	25
3.2.3	Plans i projectes de centre sobre tecnologies de la informació.....	26
3.2.4	Coordinació d'informàtica.....	26
3.2.5	Accions d'assessorament, informació, formació i suport.....	26
3.2.6	Comunicació interna.....	27
3.2.7	Comunicació externa.....	28
3.2.8	Recursos en xarxa.....	30
3.2.9	Implicació de la Direcció del centre.....	31
4	Conclusions i propostes.....	31
4.1	A l'escola.....	31
4.1.1	La situació actual.....	32
	Infraestructures.....	32
	Gestió.....	32
	Curriculum.....	33
4.1.2	Perspectiva de futur.....	33
	Gestió.....	33
	Comunicació interna.....	34
	Comunicació externa.....	35
	Continguts curriculars.....	36
	Professorat.....	39
4.2	Més enllà de l'escola.....	41

4.2.1	La situació actual.....	42
4.2.2	Perspectiva de futur.....	44
	Infraestructura i equipaments.....	44
	Programari	45
	Formació del professorat.....	45
	Ordenació del sistema.....	46
5	Annex.	48
6	Bibliografia.....	48

1 Introducció

Des de fa alguns anys són molts els pensadors, intel·lectuals i teòrics que estan analitzant i posant sobre la taula el profund procés de transformació que estan vivint les societats occidentals. Hi ha alguns factors clau que estan alimentant aquesta transformació, molt sovint comparada amb la revolució industrial i, fins i tot, amb les profundes transformacions viscudes a Europa en la transició de l'Edat Mitjana al Renaixement. Entre aquests factors clau hi figuren, en lloc destacat, les Tecnologies de la Informació i la Comunicació, que de la mà dels progressos experimentats per la microelectrònica i els sistemes de comunicacions, estan possibilitant un entorn tecnològic impensable fa molt pocs anys, i que està provocant canvis profunds i a un ritme accelerat en tots els camps de la nostra vida. Els progressos en els camps de la microelectrònica i de les comunicacions són, però, tan sols una part del progrés que la ciència i la tecnologia està experimentant en els últims anys, a un ritme cada vegada més accelerat i amb implicacions d'abast difícilment previsible. Una de les conseqüències, certament no del tot positiva per ara, és el procés de globalització i de mundialització que estan experimentant bona part del processos socials, econòmics i polítics. Les noves tecnologies de la informació i la comunicació han fet possible que les comunicacions tinguin un abast mundial amb uns costos cada vegada més reduïts, fet que ha vehiculat la globalització d'altres aspectes de la vida, especialment d'aspectes econòmics. És un fet constatable que aquesta globalització, avui per avui, s'està portant a terme de forma incompleta, parcial i esbiaixada i, com a conseqüència, sovint de manera injusta, augmentant encara més les desigualtats entre països rics i països pobres. Des de la confiança en els valors més profunds de la humanitat, cal esperar que, poc a poc, aquesta globalització esdevingui molt més "global", i vagi molt més enllà dels aspectes econòmics al servei dels poderosos i esdevingui un procés que reparteixi de forma més equitativa els recursos mundials i les oportunitats de desenvolupament de tots els ciutadans del planeta.

El fet que un dels canvis que està experimentant la societat en la seva estructura productiva sigui el creixement del sector serveis i, dintre d'aquest sector, els serveis relacionats amb la informació i la comunicació, i que la informació i el coneixement siguin un element cada vegada més valuós per reeixir en la vida personal, social i laboral, al costat de l'evolució accelerada i la creació constant de nou coneixement, estan en la base de l'adjectiu que se li dona a aquesta nova societat emergent: Societat de la Informació o Societat del Coneixement.

Amb aquest teló de fons, l'educació té, una vegada més, un paper fonamental a jugar. Per una banda, proporcionant als ciutadans del futur l'educació i la formació que els permeti afrontar els reptes que la nova societat els plantejarà. Per altra, fomentant i educant una consciència solidària global, mundial, ja que cada vegada més esdevindrem ciutadans d'una societat global.

En aquesta memòria es descriu el treball realitzat i es presenta de forma resumida el resultat de l'anàlisi documental i del treball de camp, que es desenvolupen de forma molt més àmplia al document annex "La societat de la informació: vers un nou model d'escola".

1.1 Antecedents del tema objecte del treball.

Faré esment, com antecedents de treball actual, alguns de personals, relacionats bàsicament amb els anys de treball a la Inspecció d'Ensenyament, i dues sòlides línies de treball portades a terme els últims anys: les estadístiques de la societat de la informació, i els estudis de l'observatori Astrolabi de la Fundació Jaume Bofill.

A nivell personal, al llarg d'aquests anys d'exercir la professió d'inspector d'ensenyament han estat molts els contactes mantinguts amb el PIE (Programa d'Informàtica Educativa), avui Subdirecció General de Tecnologies de la Informació, i la col·laboració amb alguns dels seus membres en la línia de promoure la introducció de les Tecnologies de la Informació i la Comunicació als centres docents. En algunes ocasions ha estat mitjançant actuacions portades a terme directament des de la pròpia inspecció, com van ser en el seu moment els primers intents d'informatitzar les dades que anualment es requereixen als centres creant aplicacions amb el programari de què disposàvem en aquells moments (Framework , dBase i Clipper) i que van ser utilitzades pels centres de Primària de la Delegació del Vallès Occidental (curs 1989-1990). O l'aplicació informàtica per gestionar l'inventari del centre, presentada als cursos de formació d'Equips Directius i utilitzada també pels centres de la mateixa Delegació (1990-1991). Més recentment, la creació i posada en marxa de la pàgina web dels inspectors de l'Anoia (www.xtec.es/~jescue) a finals de curs 1998-1999 ha estat un pas decisiu en l'aplicació de les TIC en la tasca de la inspecció i en la relació amb els centres, com element de comunicació, suport i assessorament i per a la gestió d'una part important de les tasques de supervisió i, sobretot, d'assessorament. També una part de la tasca portada a terme amb els equips directius de l'Anoia ha tingut un important component d'introducció i aplicació de les TIC a la gestió del centre, especialment la tasca realitzada amb els secretaris del centres públics de primària. En el marc de les reunions de treball realitzades amb aquest col·lectiu s'han elaborat protocols d'actuació i aplicacions informàtiques per facilitar les tasques de la secretaria dels centres. Entre elles cal destacar el paquet GESPRES, per a la gestió i avaluació del pressupost del centre, i altres aplicacions que encara s'estan acabant de perfeccionar, com és el registre de llibres de text o la gestió de l'inventari, entre altres.

Mencionar també la participació en alguns fòrums de debat sobre la introducció de les TIC a l'escola, com van ser el congrés europeu *Tecnologia de la Informació en l'Educació: Una visió crítica*, celebrat a Barcelona l'any 1992, i el congrés *IFIP WG 3.1 Working Conference "Integrating Information Technology into Education"*, celebrat també a Barcelona l'any 1994. I també la participació, en el marc del programa Arió, en la visita a Colònia (Alemanya) *Information and communication technologies*, l'any 2000.

A banda dels antecedents personals, vull destacar els dos abans esmentats.

En primer lloc, les *Estadístiques de la Societat de la Informació*, realitzades per l'Observatori de la Societat de la Informació, de la Secretaria per a la Societat de la Informació. El seu objectiu és conèixer i a difondre el punt en què es troben les tecnologies de la informació i la comunicació (TIC) a Catalunya.

La primera edició d'aquestes estadístiques es va fer el març de 1999. El juliol del 2000 se'n fa la segona, i el 2001, la tercera, de la que es fa pública la primera part al mes de juny.

Els documents es divideixen en diversos capítols que abasten àmbits on les Tecnologies de la Informació i la Comunicació tenen influència, i en mesura la presència. Per a cada àmbit s'intenta analitzar, d'una banda, el nivell d'equipament i, de l'altra, el nivell d'ús i presència.

Són les primeres estadístiques fiables i d'ampli abast que es fan a Catalunya sobre aquesta qüestió. Per tant, són una font de consulta de gran interès per analitzar la situació i veure l'evolució del nivell de penetració de les TIC en diferents àmbits de la nostra societat.

En segon lloc, cal fer esment dels *Informes del Projecte Astrolabi sobre la implantació i l'ús de les TIC pels centres d'ensenyament no universitari*, de la Fundació Jaume Bofill.

El projecte Astrolabi, segons manifesten els seus responsables, neix a partir de la voluntat de la Fundació Jaume Bofill i la Universitat Oberta de Catalunya de crear un observatori neutral que pugui valorar l'evolució i l'aprofitament que els centres d'ensenyament a Catalunya estan fent de les TIC

Es plantegen observar la trajectòria tecnològica de 33 centres d'ensenyament de Catalunya de Primària i Secundària al llarg de 2 anys, i elaborar informes periòdics en relació a l'evolució dels equipaments (maquinari i programari) i de l'ús que es fa d'aquests equipaments. Els informes tenen per objectiu recollir de forma sistemàtica la realitat i el treball que realitzen els centres amb les noves tecnologies per tal d'obtenir una imatge dinàmica sobre les activitats, plantejaments i problemes amb què es troben en implementar-les.

Aquests són els tres informes publicats:

- 1r informe (juny de 2000):
"Informe sobre l'equipament, els usos i el plantejament pedagògic dels centres davant les TIC"
- 2n informe (octubre de 2000):
"Informe sobre actitud dels docents davant les TIC"
- 3r informe (juny de 2001):
"Informe sobre l'ús que l'alumnat fa de les TIC"

Un dels aspectes més interessants dels informes és que analitzen els plantejaments pedagògics dels centres i l'actitud dels docents davant la introducció de les TIC. Hi ha però una consideració a fer, i és que si bé reflecteix la realitat d'una part de centres, no recull la situació dels centres que estan en estadis més inicials o en els què la introducció de les TIC no es troba més enllà de la declaració de bones intencions. De tota manera, és un treball que aporta molta informació i molt útil, així com elements de reflexió i possibles línies d'acció per implementar l'ús de les TIC en els centres.

1.2 Explicació del tema.

És evident que l'escola no pot ser aliena a la profunda transformació social que s'està produint i que aquesta realitat planteja reptes importants al sistema educatiu i formatiu.

En aquest treball s'intenta abordar aquesta situació. En primer lloc analitzant algunes de les característiques de la Societat de la Informació, sobre tot en els aspectes que

tenen una incidència més clara en l'educació i, per tant, en l'escola. Aquesta anàlisi es planteja bàsicament a partir de les aportacions d'alguns autors i, especialment, de les anàlisis i plantejaments que es fan des de les institucions de la Unió Europea. Però també, com no podia ser d'altra manera, des de la perspectiva del nostre país, un país petit i sense estat, però amb una llengua i una cultura pròpies que cal preservar i potenciar en un nou marc global i en un nou entorn tecnològic que cal analitzar i assumir, emprenent les accions necessàries per assegurar-ne la seva preservació i el seu progrés.

S'intenta analitzar com les tecnologies de la informació i la comunicació estan incidint en l'escola en aquests moments i quins reptes li planteja a l'escola la Societat de la Informació, per acabar amb l'esbós de possibles línies d'actuació que ajudin l'escola a donar resposta als nous reptes plantejats.

En l'apartat 3.1 de la memòria es presenta una perspectiva històrica, analitzant els grans passos de l'evolució de la humanitat des de dues perspectives, la dels mitjans de producció i la del procés de comunicació entre els humans, seguint bàsicament les línies d'anàlisi de Joan Majó¹ i de Jordi Adell², per continuar amb la constatació de com les dues perspectives convergeixen en arribar als moments actuals i analitzar la transició de la societat industrial a la societat de la informació, de la que es dibuixen alguns dels seus trets fonamentals. Es presenten breument, a continuació, alguns dels plantejaments fets des de la Unió Europea, per una banda, i des de Catalunya, per una altra.

En l'apartat següent es centra la qüestió en què entenem per Tecnologies de la Informació i la Comunicació i en les seves principals característiques en l'actualitat, per passar a analitzar el procés de transició cap a la Societat de la Informació, de les repercussions socials que està tenint i dels reptes que planteja a l'Europa del segle XXI.

Es presenten a continuació les propostes que des de Catalunya es fan davant d'aquesta nova situació, per entrar finalment en els reptes que la Societat de la Informació li planteja a l'escola.

En l'apartat 3.2 s'explica el treball de camp realitzat, l'objectiu del qual era posar de manifest que és possible afrontar els nous reptes des de l'escola i que algunes escoles ja estan portant a terme plantejaments i actuacions per donar-los resposta.

Finalment, al capítol 4, es presenten les conclusions i propostes. S'agrupen en dos blocs: un referit a l'àmbit de l'escola, i l'altre en relació a àmbits que transcendeixen l'escola per bé que hi incideixen de manera directa.

Al document annex "*La Societat de la Informació: vers un nou model d'escola*" es desenvolupa tot aquest tema amb més amplitud i profunditat.

¹ Joan Majó Cruzate, és Assessor de la Unió Europea en telecomunicacions i informàtica i President de The European Institute for the Media, de Düsseldorf.

² Jordi Adell és Professor del Departament d'Educació de la Universitat Jaume I a Castelló i Director del Centre d'Educació i Noves Tecnologies de la mateixa Universitat.

1.3 Objectius que es pretenen assolir.

- Analitzar els reptes que la societat de la informació planteja als centres educatius pel que fa a:
 - Estructura
 - Organització
 - Currículum

- Analitzar el paper de les TIC com a:
 - Generadores de reptes i canvis
 - Eines per afrontar els nous reptes

- Analitzar l'ús actual de les TIC en alguns centres educatius, des de la perspectiva del nou model d'escola i de l'assoliment de competències bàsiques en aquest camp per part dels alumnes.

- Identificar pràctiques i estratègies que facilitin la transició cap a un nou model d'escola i l'assoliment de les competències bàsiques en l'àmbit de les TIC per part dels alumnes.

- Concretar propostes per avançar cap a un nou model d'escola.

1.4 Marc de referència.

Per a l'elaboració del treball s'han pres com a marc de referència els elements següents:

- Referents teòrics d'autors que han fet aportacions sobre el tema de la Societat de la Informació i les transformacions que està provocant a nivell social, i sobre la introducció i implementació de les tecnologies de la informació i la comunicació al sistema educatiu.

- Directives de la UE: documents i informes elaborats pels organismes de la Unió Europea en relació a la Societat de la Informació i els seus efectes sobre la societat europea, sobre els sistemes productius i sobre els sistemes educatius i de formació.

- La Societat de la Informació a Catalunya: Bàsicament els documents elaborats des del Comissionat per a la Societat de la Informació i, en especial, el document *Catalunya en xarxa: Pla Estratègic per a la Societat de la Informació*.

2 Treball dut a terme:

2.1 Disseny del pla de treball.

Les diferents fases queden resumides en la taula següent.

A	<p><u>Documentació / Investigació prèvia</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Característiques de la societat del coneixement ▪ Implicacions per al Sistema educatiu: un nou model d'escola? ▪ Situació en altres països de l'entorn. ▪ Investigacions en aquesta línia.
B	<p><u>Recerca indirecta:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Anàlisi d'estudis ja realitzats
C	<p><u>Treball de camp</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Selecció d'alguns centres que facin un ús ampli de les TIC. – Ús que fan de les TIC en els àmbits de: <ul style="list-style-type: none"> – Comunicació interna – Comunicació externa – Àmbit curricular – Aspectes innovadors. – Punts forts i punts febles.
D	<p><u>Tractament</u> de la informació obtinguda.</p>
E	<p>Elaboració de <u>conclusions</u>, <u>propostes</u> d'acció i <u>recomanacions</u>.</p>
F	<p>Elaboració de la <u>memòria final</u>.</p>

2.2 Metodologia emprada.

La investigació s'ha dut a terme des d'una opció conceptual bàsicament qualitativa i emmarcada en el paradigma Interpretatiu, si bé sense renunciar a les dades quantitatives i estadístiques si era procedent. Per tant, no s'han seguit escrupolosament tots els principis del paradigma, optant per un plantejament

metodològic ampli, en la línia de complementarietat de les dues perspectives, qualitativa i quantitativa, i d'acord amb la consideració de Howe i Eisenhart de que "el que es considera una bona investigació educativa no necessàriament ha d'adequar-se a allò que es considera, en qualsevol moment, una metodologia ortodoxa, ja que la metodologia ha de respondre als diferents propòsits i contextos de la investigació".

En la investigació de camp s'ha seguit bàsicament una metodologia d'estudi de casos, en el marc natural de l'escola. La recollida d'informació s'ha fet bàsicament a partir d'observació directa i entrevistes. Si bé s'han utilitzat protocols i instruments de registre, aquests han estat simplement una guia, mai un guió rígid i tancat.

S'ha procurat interpretar la informació de forma contextualitzada, contrastant les interpretacions de l'investigador amb les dels protagonistes de l'acció educativa.

La recerca s'ha dut a terme en una mostra reduïda de tres centres: un centre públic de primària, un centre públic de secundària (ESO, Batxillerat i Cicles Formatius) i un centre concertat de secundària (ESO i Batxillerat). S'ha optat per una mostra molt reduïda per les limitacions de temps i perquè es pretenia una anàlisi contextualitzada i en profunditat de casos concrets i no un estudi més general i més superficial.

L'elecció dels centres s'ha fet a partir d'una primera selecció prenent en consideració diverses informacions (centres amb pàgines web seleccionades al portal de la XTEC, informacions i opinions de coordinadors territorials de la Subdirecció General de Tecnologies de la Informació ...). Aquesta primera mostra s'ha reduït a partir de l'anàlisi de les web dels centres. Els dos principals criteris de selecció han estat abastar centres de primària i de secundària, públics i privats, i que les web dels centres evidenciessin l'ús de les TIC en els tres àmbits següents: comunicació interna, comunicació externa i àmbit curricular. Finalment, dels centres seleccionats, encara se n'ha descartat algun després d'una primera entrevista.

Els centres han estat els següents:

- CEIP Cristòfor Mestre, de Vilafranca del Penedès.
- IES Ronda, de Lleida
- Escola Súnion, de Barcelona.

Per tant, la mostra no és ni pretén ser representativa, ni s'ha fet amb cap mena de criteri estadístic, i podrien haver-se escollit altres centres. Es tractava simplement de centrar l'estudi de camp en alguns centres que estiguessin fent un ús prou ampli de les TIC en els tres àmbits indicats i que fossin de tipologies diferents.

2.3 Descripció dels recursos utilitzats.

Bibliografia.

Recursos informàtics: equip informàtic amb connexió a Internet i programari d'ús general (processador de textos, gestor de bases de dades, full de càlcul, navegador d'Internet i gestor de correu electrònic).

Pàgines web i documents electrònics disponibles a Internet.

3 Resultats obtinguts.

3.1 De la recerca documental

3.1.1 Perspectiva històrica

La consciència de què la nostra societat està vivint una profunda transformació no tan sols es palesa en manifestacions i documents de polítics, institucions i experts de tot tipus, sinó que s'estén per sectors cada vegada més amplis de la societat.

A títol d'exemple, una mostra propera: el Comissionat per a la Societat de la Informació i el President de LOCALRED, en la Introducció al document "*Catalunya en Xarxa. Pla Estratègic per a la Societat de la Informació*", afirmen de manera contundent i sense pal·liatius que "*la Societat de la Informació constitueix la mutació més important que estan experimentant les societats occidentals des de la Revolució industrial*" (Comissionat per a la Societat de la Informació, 1999;01.1).

Fem primer una mica d'història. En els apartats següents veurem molt breument i de manera molt esquemàtica dues perspectives de les grans traces de l'evolució de la societat humana: una des de l'òptica dels mitjans de producció i l'altra des de l'anàlisi de comunicació humana, seguint bàsicament les línies d'anàlisi de Joan Majó³ i de Jordi Adell⁴. Constatarem com les dues línies d'anàlisi convergeixen en caracteritzar el nou model de societat, és a dir, la Societat de la Informació. Per acabar aquest capítol, analitzarem algunes característiques d'aquesta nova societat i algunes de les respostes que es plantegen per donar resposta als nous reptes.

De la societat agrària a la societat de la informació

Joan Majó, des de la perspectiva dels mitjans de producció i la distribució del treball, identifica diferents models de societat al llarg dels temps. Considera també que en la transició d'un tipus de societat a un altre es produeix un doble procés. Per una banda, quan canvia el sector majoritari d'ocupació econòmica, anomenem la societat en funció d'aquesta ocupació de la majoria. Per altra banda, el tipus de societat canvia la base del benestar.

La societat agrària, amb una determinada estructuració derivada de la distribució i les característiques del treball agrícola. La vida s'organitza en funció del treball de la terra, condicionada pel pas de les estacions i la meteorologia. La gent viu majoritàriament al camp, aïllats o en petits nuclis, lligats a la terra que els proporciona els aliments.

La base del benestar era tenir aliments. Per tant, la disponibilitat d'aliments és l'element central que marca nivells de benestar. En les etapes més primitives, cada persona o família resolva les seves necessitats de manera endògena. És a dir, la família, el clan o la tribu primitiva, resolien les seves necessitats internament, fins al

³ Joan Majó Cruzate, és Assessor de la Unió Europea en telecomunicacions i informàtica i President de The European Institute for the Media, de Düsseldorf.

⁴ Jordi Adell és Professor del Departament d'Educació de la Universitat Jaume I a Castelló i Director del Centre d'Educació i Noves Tecnologies de la mateixa Universitat.

punt que cultivaven la terra. L'autoconsum intern era la base fonamental de l'època agrària.

La societat industrial va transformar radicalment l'estructura i els usos de la societat. La vida es reorganitza al voltant dels centres de producció. Els horaris de la indústria marquen la pauta de la vida quotidiana. Quantitats de gent cada vegada més grans comencen i acaben els seus horaris de treball al mateix temps i en el mateix lloc. La vida urbana guanya terreny en front de la vida rural.

La base del benestar és la possessió d'elements materials que ens donen benestar. Per això es mesuren els nivells de benestar amb una sèrie d'indicadors com el nombre de cotxes per persona, el nombre de telèfons... És a dir, la producció d'elements materials marca el nivell de benestar. Als inicis de l'època industrial, la mateixa família filava o es coïa la ceràmica, és a dir, continuava havent-hi una producció interna. Però poc a poc la humanitat ha progressat i la majoria dels elements materials ja no es produeixen internament, sinó que es comercien i es compren. El mercat ha resolt l'intercanvi. En part, encara que amb endarreriment, es produeix el mateix fenomen amb els serveis. La persona, i sobretot la família, ha resolt històricament molts dels serveis que necessita. Ara estem en un procés en què aquests serveis ja no els resol internament la família, sinó que s'adquireixen externament en forma de comerç o en forma de servei públic.

Actualment la societat evoluciona cap a una societat de serveis, en la mesura en què aquest sector es va convertint en el que ocupa més gent. Joan Majó considera que aquest sector pot representar en el futur el 80% de la població activa i que es repartirà fonamentalment en dos tipus de serveis. La meitat aproximadament desenvoluparà activitats relacionades amb la creació, manipulació, distribució i utilització d'informació i coneixement, és a dir d'una sèrie d'elements immaterials que d'una manera general anomenem informació o coneixement. Hi haurà aproximadament un sector, que abastarà un 40 % de l'activitat, anomenat sector de la informació. És a dir, de persones el treball de les quals consistirà en manejar informació en el sentit més ampli. Per això aquesta societat ja no s'anomenarà societat dels serveis sinó societat de la informació o del coneixement, perquè aquest serà el sector més important en el futur. L'altra meitat de la població ocupada en serveis es dedicarà a activitats relacionades amb l'atenció directa a les persones, a l'atenció personal: serveis de proximitat, serveis socials...

De la paraula al bit

Des d'una altra perspectiva, Jordi Adell analitza l'evolució de les societats humanes a partir de l'evolució de les tecnologies de la informació i la comunicació. Seguint les línies de diversos autors, proposa dividir la història humana en quatre grans períodes segons la tecnologia dominant de codificació, emmagatzematge i recuperació de la informació que els caracteritza, en base a la tesis que aquests canvis tecnològics han estat causa de canvis radicals en l'organització del coneixement, en les pràctiques i les formes d'organització social i en la pròpia cognició humana, essencialment en la subjectivitat i la formació de la identitat (Adell, 1997).

L'aparició del llenguatge oral va ser el primer d'aquests canvis radicals. S'inicia la codificació del pensament mitjançant sons. La parla fa possible referir-se a objectes no presents i expressar els estats interns de la consciència i proporciona una nova dimensió a la interacció humana. El pensament humà podia fer-se públic. A més, el coneixement dels individus podia acumular-se i la memòria dels més grans emmagatzemava aquest coneixement acumulat de la societat. La paraula parlada

proporcionava un mitjà d'imposar una estructura de pensament i de transmetre-la als altres. La paraula, però, és efímera, només existeix mentre és pronunciada i en la memòria dels oients.

La segona gran revolució va ser l'escriptura. Amb la paraula escrita la informació pot deslligar-se dels determinants de temps i espai que envolten l'acte singular entre el que parla i el que escolta. Apareix la possibilitat de registrar i preservar allò que s'ha dit per als no presents, contemporanis o futurs. El missatge queda ara condicionat a l'objecte que dóna suport al seu registre. La paraula escrita, però, era més lenta que el llenguatge parlat i la seva audiència era menor, ja que la lectura és un acte bàsicament individual. Dit d'altra manera, és un mitjà molt menys interactiu que la parla. El mitjà escrit condiona progressivament l'acte comunicatiu. La forma del discurs s'adapta a les característiques del llenguatge escrit, es va fent més reflexiu, deliberat i estructurat, es va creant el discurs autònom, lliure de context, independent de l'autor. L'escriptura va establir, despersonalitzar i objectivar el coneixement, però també va reestructurar la nostra consciència. És més, la possibilitat d'acumular el coneixement, de transferir-lo a la posteritat, en associar-lo a un objecte que podia ser reproduït i transportat, van fer de l'escriptura un desenvolupament estratègic. La difusió de l'escriptura no fou ni ràpida ni generalitzada. De fet, l'escola com institució és una conseqüència de l'alfabetització. Mentre que a les cultures orals, l'aprenentatge es produïa en l'experiència quotidiana, l'escriptura comporta la descontextualització i la dissociació entre les activitats d'ensenyament/aprenentatge i les activitats de la vida diària.

La tercera revolució va ser deguda a l'aparició de la impremta. Encara que el codi sigui el mateix que a la fase anterior, la possibilitat de reproduir textos en grans quantitats va tenir una influència decisiva en el conjunt de transformacions polítiques, econòmiques i socials que han configurat la modernitat i el món tal com és avui. La impremta va significar la possibilitat de produir i distribuir texts en massa, recuperant en part la interactivitat de la parla perduda amb el text manuscrit. L'estructura del llibre, segons alguns autors, es reproduïx en l'estructura del nostre coneixement, dividit en disciplines cohesionades, permanents, acumulatives, ordenades lògicament, etc., i fins i tot de gran part de la pedagogia actual. La impremta va contribuir a una autèntica revolució en la difusió del coneixement i de les idees i, per tant, en l'evolució dels sistemes polítics, la religió, l'economia i pràcticament tots els aspectes de la societat. Aprendre a llegir i a escriure continua essent l'aprenentatge més important que es realitza a l'escola; és la porta d'accés a la cultura i a la vida social.

La quarta revolució és la dels medis electrònics i la digitalització, un nou codi més abstracte i artificial de representació de la informació les conseqüències del qual ja s'han començat a fer notar. Alguns autors (Bosco, 1995) situen l'inici d'aquesta etapa en l'aparició del telègraf. La informació, fins llavors lligada als objectes sobre els quals es codificava, viatja per primera vegada més ràpidament que el seu portador. En una primera fase, l'electrònica ha propiciat el ràpid desenvolupament d'aplicacions analògiques que en el moment actual estan migrant ràpidament cap a la digitalització i adquirint capacitats interactives entre emissor i receptor i de processament i manipulació de la informació ampliadament. Però no tan sols tenim textos, imatges i sons digitalitzats, que podem emmagatzemar i reproduir indefinidament de manera fidel, sinó que també podem produir-los a partir del no res, generar-los a voluntat. Han aparegut nous tipus de materials: multimèdia, hipermèdia, simulacions, documents dinàmics de consulta de bases de dades... Els satèl·lits de comunicacions i les xarxes terrestres d'alta capacitat, permeten enviar i rebre informació des de qualsevol lloc de la Terra.

La majoria de les explicacions sobre l'evolució de les tecnologies pateixen d'un fort determinisme tecnològic. Sovint s'oblida que una tecnologia no tan sols té implicacions socials, sinó que també és producte de les condicions socials i, sobre tot, econòmiques de l'època i el país. El context històric és un factor fonamental per explicar el seu èxit o el seu fracàs en front d'altres tecnologies i les condicions de la seva generalització. La societat actua com a propulsor decisiu no només de la innovació, sinó de la difusió i generalització de la tecnologia. La revolució tecnològica en els medis, canals i suports de la informació que s'està produint actualment es pot englobar en un conjunt més ampli de canvis en l'estructura productiva de la nostra societat. El terme que defineix aquest conjunt de transformacions és la societat de la informació.

A les acaballes de la Societat Industrial

Les dues perspectives d'anàlisi convergeixen en un mateix punt: la societat de la informació i del coneixement.

Bàsicament hi ha hagut tres elements que podem considerar revolucionaris i que han possibilitat arribar a la situació actual, associats a un abaratiment realment espectacular del seu cost:

- Els xips: les diminutes plaques de silici sobre les que es munten els microcircuits electrònics que han revolucionat el món de l'electrònica i que han permès fabricar processadors i magatzems de memòria cada vegada de mida més i més petita, amb velocitats de procés vertiginoses, o amb una capacitat d'emmagatzemament extraordinària. I cada vegada més i més barats.
- La fibra òptica: ha revolucionat la transmissió de dades, tant per la capacitat pel que fa a la quantitat de dades que pot transmetre simultàniament, com per la velocitat d'aquesta transmissió. La informació es trameta en temps real, és accessible de manera immediata, i pot arribar a qualsevol lloc, mentre tinguem l'infraestructura necessària. És a dir, han desaparegut els condicionats de temps i espai.
- La digitalització: hem estat capaços de convertir qualsevol tipus d'informació a nombres. Tant és que sigui so, imatge, text ... tot acaba convertit en seqüències inacabables de zeros i uns. La informació queda així deslligada de l'objecte físic que li donava suport i sobre el que estava codificada. Qualsevol tipus d'informació es pot convertir al codi binari, amb la qual cosa podem barrejar informacions que abans necessitaven suports i mitjans de transmissió diferents en un únic "document" i transmetre-les totes juntes. Per altra banda, la digitalització ha resolt els problemes de distorsió i de desgast. Un cop digitalitzada una informació, podrà transmetre's i descodificar-se tantes vegades com vulguem, reproduint amb absoluta fidelitat la informació original.
La digitalització ha possibilitat l'aparició d'un nou tipus de productes, els multimèdia, que combinen els diferents tipus d'informació (text, imatge fixa, vídeo, so) en un sol document.
Tanmateix, però, també possibilita un altre fenomen: la realitat virtual. Ja no podem estar segurs de què allò que sentim i veiem sigui real, ja que creant la seqüència digital adequada podem crear també sons i imatges que no existeixen en la realitat.

Així hem arribat a una situació de possibilitats pràcticament il·limitades, com diu Joan Majó. Podem manipular i emmagatzemat tanta informació com vulguem i en temps irrisoris.

Això, al costat d'altres elements tecnològics, com els satèl·lits, i d'infraestructura, com les xarxes de comunicació, obren unes perspectives realment extraordinàries i, alhora, plantegen una sèries de reptes molt importants. Vegem-ne alguns:

- Explosió d'informació: Avui podem accedir a quantitats realment extraordinàries d'informació, molta més de la que el nostre cervell és capaç de processar. Els experts calculen que al principi de la història de la humanitat es necessitaven 100.000 anys per doblar la quantitat de coneixement disponible; actualment la quantitat de coneixements es duplica en menys de 15 anys.
- Augment del soroll: no tota la informació que rebem és fiable. El problema no és doncs aconseguir informació sinó saber seleccionar la que és pertinent i rellevant, i evitar la saturació.
- La informació esdevé efímera: Pel que dèiem abans. Si en menys de 15 anys el coneixement es duplica, paral·lelament gran part d'aquest coneixement queda obsolet. Per primera vegada a la història de la humanitat, el cicle de renovació del coneixement s'ha fet més curt que la vida d'una persona.
- Immaterialitat: com deia, la informació s'ha alliberat dels suports materials. Avui podem accedir a informacions emmagatzemades en la memòria d'ordinadors de l'altra banda del món, i que es trameten de forma immaterial per les xarxes de comunicació.
- Nous llenguatges d'expressió: el llenguatge escrit ha deixat de ser el llenguatge per excel·lència en la comunicació. El llenguatge de la imatge, fixa o en moviment, i la combinació dels diferents llenguatges li han envaït el terreny, que durant segles li havia estat pràcticament exclusiu.
- Interactivitat: la transmissió d'informació és multidireccional. Ja no som receptors passius d'informació, sinó que podem actuar sobre les fonts d'informació, podem seleccionar, podem emetre informació paral·lelament a la seva recepció, convertint-nos en font d'informació, podem compartir informació simultàniament amb altres, rebent i emetent.
- Transformació radical de dos condicionats fonamentals de la comunicació: l'espai i el temps. Podem accedir i emetre informació a qualsevol lloc i en temps real. Podem interactuar amb altres persones o amb fonts d'informació, sense que importi on estan ubicats físicament i en temps real (sempre que les infraestructures ho permetin, és clar).

La Societat de la Informació.

Possiblement un dels fenòmens més espectaculars sigui la introducció generalitzada de les Tecnologies de la Informació i la Comunicació en tots els àmbits de la nostra vida. Pràcticament tots els experts coincideixen en considerar que la tecnologia actual ens permet processar, emmagatzemar, recuperar i comunicar informació en qualsevol de les seves formes amb independència de la distància, el temps i el volum. Els sistemes de comunicacions, en combinació amb les tecnologies de la informació, són les claus de la Societat de la Informació, en què les limitacions temporals i espacials

estan desapareixent. La tecnologia crea llocs de treball, permet automatitzar les feines més rutinàries i l'accés a la instrucció i a la cultura per part de persones que viuen en llocs remots o que es veuen incapacitades a l'hora de desplaçar-se; una societat que permet un millor tractament de les malalties i també una major participació del ciutadà en la vida política.

Aquesta revolució aporta a la intel·ligència humana noves capacitats, i altera la nostra forma de treballar i conviure, la manera d'aprendre i què aprenem, la forma d'accedir a la cultura i a quina cultura accedim. En definitiva, està canviant la nostra manera de viure i, de manera subtil, també està canviant la nostra manera de pensar. (Bangeman, 1994; Adell, 1997; Comissionat per a la Societat de la Informació, 1999)

El grup d'experts presidit per Martin Bangeman, no tan sols afirmen que s'està produint una nova revolució industrial fonamentada en la informació, sinó que adverteixen que, com totes les revolucions, comporta incerteses i trencaments, però també noves oportunitats (Bangeman, 1994).

Una altra de les característiques de la nova societat, que exemplifica clarament Joan Majó, és la transició d'un model basat en la propietat, lligada a béns materials, cap a un nou model basat en l'accés a la informació i a béns cada vegada més immaterials (Majó, 2002). Per tant, cal redefinir o matisar el principi d'igualtat d'oportunitats, ja que el seu objecte final serà cada vegada més l'accés a serveis i informació i no la propietat de béns de consum materials.

La Societat de la Informació ofereix un gran nombre d'oportunitats de construir una societat més justa i equilibrada que afavoreixi la realització personal i reforci la cohesió, però hi ha un gran risc: construir una societat de dues velocitats. Hi ha el perill que part de la població refusi la nova cultura. Cal garantir un accés igual a la infraestructura i la prestació d'un servei universal i l'acceptació pública i l'ús real de la nova tecnologia. El grup d'experts presidits per Bangeman assenyalen la necessitat de la implicació de tota la societat i asseguruen que l'èxit global dependrà de la contribució de la població (Bangeman, 1994).

També al Pla Estratègic "*Catalunya en xarxa*" s'adverteix que la societat de la Informació està obrint un nou abisme en les nostres societats, i ho està fent a una gran velocitat (Comissionat per a la Societat de la Informació, 1999; 01.1).

Uns i altres constaten que el canvi cap a la societat de la informació es produeix tan ràpidament que la persona només podrà adaptar-s'hi si la societat de la informació es converteix en la societat de l'aprenentatge permanent. D'aquí el paper fonamental de l'educació, una educació i una formació que haurà de ser continuada al llarg de tota la vida. Al Pla Estratègic "*Catalunya en xarxa*" es qualifica d'urgent la necessitat que la formació continuada comenci a ser percebuda com una part de la quotidianitat.

La UE i la Societat de la Informació.

Des de fa ja alguns anys la Comissió Europea ha impulsat grups de treball, estudis, programes... per analitzar l'impacte de la Societat de la Informació en l'àmbit de la Unió Europea i promoure iniciatives i plans d'actuació per afrontar els reptes que planteja aquesta nova revolució social.

És emblemàtic el document *Europa i la societat global de la informació*, conegut també com Informe Bangeman, i elaborat per un equip de personalitats notables amb Martin Bangeman al capdavant. A l'informe s'analitzen les característiques i els canvis que

comporta la Societat de la Informació, les possibilitats i els reptes que el seu adveniment comporten per Europa. S'analitzen les transformacions del mercat i dels sistemes de producció, les transformacions socials que se'n deriven, els perills i els reptes que planteja, especialment els perills d'exclusió i de fractura social; les oportunitats que ofereix per aconseguir una millor qualitat de vida per als ciutadans, i es proposa un pla d'acció que abasta els diferents àmbits de la vida política, social i econòmica de la societat europea.

Catalunya i la Societat de la Informació.

Fruit d'un treball de reflexió conjunta del Comissionat per a la Societat de Informació i LOCALRED, el 14 d'abril de 1999 es presenta al Parlament de Catalunya el document *Catalunya en xarxa: Pla Estratègic per a la Societat de la Informació* (Comissionat per a la Societat de la Informació, 1999).

És un projecte global de reflexió, en forma de Pla Estratègic, que té com a finalitat analitzar la realitat i les possibilitats de Catalunya en el desenvolupament de les infraestructures i la introducció de les tecnologies de la Informació i les comunicacions en els diferents camps de la societat catalana per tal d'establir les bases i definir les actuacions que permetin a Catalunya assolir una posició capdavantera en la nova Societat de la Informació (Comissionat per a la Societat de la Informació, 1999. Pròleg).

El Pla està estructurat en sis àmbits específics (Infraestructures, Indústria, Educació, Administració, Sanitat i Canvi cultural) i un de transversal (Marc per a la Societat de la Informació). Per a cada àmbit s'estableixen una sèrie d'indicadors i objectius a curt i a mig termini.

3.1.2 Les Tecnologies de la Informació i la Comunicació

Adell (1997) defineix les Tecnologies de la Informació i la Comunicació com el conjunt de processos i productes derivats de les noves eines (hardware i software), suports de la informació i canals de comunicació relacionats amb l'emmagatzematge, processament i transmissió digitalitzats de la informació.

Cabero (1996) identifica com a trets més distintius de les TIC els següents: immaterialitat, interactivitat, instantaneïtat, innovació, elevats paràmetres de qualitat d'imatge i so, digitalització, influència més sobre els processos que sobre els productes, automatització, interconnexió i diversitat. El paradigma de les noves tecnologies són les xarxes informàtiques. I l'exemple per excel·lència és Internet.

La digitalització suposa un canvi radical en el tractament de la informació. Permet el seu emmagatzematge en grans quantitats en objectes de mida reduïda o fins i tot alliberar-la dels propis objectes i de les seves característiques materials i fer-la residir en espais no topològics (el ciberespai) com les xarxes informàtiques, accessibles des de qualsevol lloc del món en temps real. També podem reproduir-la sense pèrdua de qualitat de manera indefinida, trametre-la instantàniament a qualsevol lloc del món i manipular-la com els nostres avantpassats no podien ni imaginar. La digitalització de la informació està canviant el suport primordial del saber i el coneixement i, com a conseqüència, canviarà els hàbits i costums en relació al coneixement i la comunicació i, finalment, les nostres formes de pensar.

Els mitjans electrònics i impresos han produït una autèntica explosió en la quantitat d'informació que ens arriba a les persones. Es calcula que al principi de la història

humana, es necessitaven de 10.000 a 100.000 anys per doblar el coneixement humà. Avui costa menys de 15 anys. Un efecte associat a aquesta explosió és l'augment del soroll en la comunicació. El problema ja no és aconseguir informació, sinó seleccionar la rellevant d'entre la immensa quantitat que ens bombardeja i evitar la saturació i la consegüent sobrecàrrega cognitiva. Alguns autors han suggerit que els mitjans electrònics de masses han transformat la nostra manera de percebre la realitat. Entre els seus efectes: la disminució i dispersió de l'atenció, una cultura mosaic, sense profunditat, la manca d'estructuració, la superficialitat, l'estandardització dels missatges, la informació com espectacle, etc. Els nous llenguatges audiovisuals han portat una cultura de la imatge en moviment per a la que, per exemple, l'escola, una institució primordialment oral-llibresca, no ens prepara. Pitjor encara, els mitjans de comunicació de masses han creat el que es denomina una "indústria de la consciència", una recreació mediatitzada i manipulada de la realitat, al servei dels interessos que controlen aquests mitjans i que han substituït en gran mesura la realitat real.

Per altra banda, és habitual la confusió entre informació i coneixement. El coneixement implica informació interioritzada i adequadament integrada en les estructures cognitives del subjecte. És quelcom personal i intransferible: no podem transmetre coneixements, només informació, que pot (o no) ser convertida en coneixement per part del receptor, en funció de diversos factors (els seus coneixements previs, l'adequació de la informació, la seva estructuració, etc.).

L'educació ha de donar resposta a aquests problemes. La institució escolar competeix ara amb fonts d'una increïble credibilitat com la TV, l'objectiu de la qual no és, evidentment, ni formar, ni informar verídica, ni educar, sinó captar audiències massives i vendre-les als anunciants o, senzillament, guanyar diners. Els mitjans de comunicació i les xarxes informàtiques han estat qualificades de "*professors salvatges*" (Comissió Europea, 1995, pàg. 29) i la seva influència és enorme.

Una segona conseqüència de l'ampliació de la nostra capacitat per codificar, emmagatzemar, processar i transmetre tot tipus d'informació, és la transformació radical de dues condicions fonamentals en la comunicació: l'espai i el temps. Ambdues estan molt relacionades. Les noves tecnologies han desmaterialitzat, deslocalitzat i globalitzat la informació. En col·locar-la al ciberespai, l'han alliberada de les característiques dels objectes culturals tradicionals que la sustentaven i la materialitat dels quals ens limitava en gran manera, i han eliminat els temps d'espera per a que el missatge arribi de l'emissor al receptor. Les implicacions d'aquest canvi són enormes ja que les coordenades espai-temps són el marc de tota activitat humana. Les xarxes informàtiques eliminen la necessitat de que els participants en una activitat coincideixin en l'espai i el temps. I aquest fet desafia la manera en què hem fet la major part de les coses durant molts anys. Moltes de les nostres actuals formes de fer les coses daten de quan la manera més ràpida de fer arribar la informació d'un lloc a un altre era portar-la galopant a cavall.

Una tercera característica de les noves tecnologies de la informació que té una gran importància, especialment en educació, és la interactivitat, és a dir, la possibilitat de què l'emissor i el receptor permutin els seus respectius rols i intercanviïn missatges. En els nous mitjans no existeix un centre i una perifèria, un emissor i una massa d'espectadors. La intel·ligència de les noves xarxes de comunicació està distribuïda entre els nodes. La massa indiferenciada, creada pels mitjans de comunicació tradicionals, està desapareixent per donar pas a grups d'interès i individus que interactuen entre ells, formant comunitats virtuals i que no només consumeixen informació, sinó que també en produeixen i distribueixen. L'estandardització dels missatges ja no és una imposició de l'estructura del medi. Fins i tot els mitjans tradicionals estan evolucionant cap a fórmules més personalitzades i interactives.

La interactivitat, a costat de la deslocalització, defineix més que cap altra característica les noves tecnologies de la informació i té implicacions crucials en tots els àmbits de la nostra experiència.

3.1.3 Cap una nova societat: factors de commoció

La presa de consciència a nivell europeu de l'emergència de la societat de la informació apareix molt relacionada amb la preocupació de les institucions comunitàries davant la situació econòmica d'Europa els primers anys de la dècada dels noranta. L'any 1992 les xifres de l'atur són preocupants i la Comissió Europea elabora el "*Llibre Blanc sobre creixement, competitivitat i ocupació*" (Comissió Europea, 1993), on s'analitza la situació del moment i el futur de l'economia europea, i els grans reptes per al segle XXI, i s'apunten vies de solució. Posteriorment, com a complement d'aquest Llibre Blanc, i donada la importància que té la qüestió, s'elabora el "*Llibre Blanc per a l'Educació i la Formació*" (Comissió Europea, 1995), que se centra especialment en aquest camp, però sense deixar de banda tot el context social i econòmic que l'envolta.

Al *Llibre Blanc per a l'Educació i la Formació* es considera que les causes del canvi a la societat han estat diverses i han afectat els nostres sistemes educatius i de formació de diverses maneres. S'ha incrementat l'esperança de vida de manera que l'estructura d'edats de la població ha canviat radicalment, així s'ha incrementat la necessitat de la formació permanent. L'augment del nombre de dones treballadores ha alterat el paper tradicional de la família en relació a l'escola i la criança dels nens. L'expansió de les innovacions tecnològiques en totes les àrees ha generat nous requeriments de coneixements. Els hàbits de consum i els estils de vida han canviat. A més, la població ha estat alertada sobre els problemes mediambientals i l'ús dels recursos naturals i això ha afectat tant els sistemes educatius i de formació com les activitats industrials.

Al Llibre Blanc s'assenyalen tres factors de commoció especialment importants i profunds: el naixement de la societat de la informació, l'impacte del món científic i tecnològic i la globalització de l'economia, que analitzarem tot seguit. Aquests fets estant contribuint a avançar cap a la societat del coneixement. Comporten riscos, però també oportunitats que cal valorar.

La construcció d'aquesta societat dependrà de la capacitat de resposta a dues qüestions importants: la necessitat d'un ampli coneixement de base i les capacitats per a l'ocupació i la vida econòmica.

L'impacte de la societat de la informació

Les tecnologies de la informació han canviat radicalment la naturalesa del treball i l'organització de la producció. Aquests canvis estan afectant actualment de manera profunda la societat europea.

La producció en massa està en declivi i esta deixant pas a tipus de producció més personalitzats. La forma tradicional d'ocupació (permanent i a temps complet) sembla estar en recessió. Les relacions productives i les condicions de l'ocupació estan canviant. L'organització tendeix a la flexibilitat i la descentralització. La recerca de flexibilitat, el desenvolupament de la cooperació a través de la xarxa, l'increment de la subcontractació, el desenvolupament del treball en equip, són algunes de les conseqüències de les tecnologies de la informació.

Les tecnologies de la informació estan contribuint a la desaparició dels treballs repetitius i rutinaris que poden ser codificats, programats i automatitzats. El treball consistirà cada vegada més en tasques intel·ligents que requeriran iniciativa i capacitat d'adaptació.

Tot i que faciliten la descentralització de tasques, les tecnologies de la informació les coordinen mitjançant xarxes de comunicació interactives i en temps real que funcionen tan bé entre diferents continents com dintre d'un mateix edifici. El resultat es simultàniament un nivell més alt d'autonomia individual per als treballadors, però una percepció menys clara del context de les seves accions. Les noves tecnologies tenen un doble efecte. Per una banda, incrementen considerablement el paper del factor humà en el procés de producció, mentre per altra banda fan els treballadors més vulnerables als canvis en l'organització del treball perquè són simples individus en una xarxa complexa.

Les tecnologies de la informació estan reduint les distàncies entre el sistema educatiu i el sistema productiu. Hi ha una convergència destacada entre el món del treball i el món de l'educació/formació en la mesura en què afecta a les capacitats requerides.

Els canvis relacionats amb les tecnologies de la informació tenen àmplies conseqüències socials i econòmiques per al desenvolupament del treball autònom, de les indústries de serveis, de noves formes d'organització del treball conegudes com "organització aprenentatge", de sistemes d'organització descentralitzada, i en la flexibilitat dels horaris de treball.

La societat de la informació, tot i que les tècniques del nou coneixement ho presagien, planteja la qüestió de si el contingut educatiu que comporta millorarà o, per contra, disminuirà el coneixement de l'individu. El centre d'atenció ha esdevingut ara el potencial que ofereixen les autopistes de la informació, a través de la revolucionària immediatesa que Internet ofereix, per exemple, als contactes entre empreses, investigadors i acadèmics. El temor és el risc que la qualitat dels productes multimèdia, particularment del software educatiu, pot conduir a un coneixement de "mínim denominador comú" en què la gent perdi els seus referents històrics, geogràfics i culturals.

Aquesta és la raó que ha portat la Comissió Europea a remarcar la necessitat d'estimular la producció europea de software educatiu. La societat de la informació canviarà els mètodes d'ensenyament substituint la relació excessivament passiva entre mestre i alumne per una nova, i aparentment prometedora, relació interactiva. Però cal també disposar de productes i de continguts adients.

L'impacte de la globalització

La globalització de l'economia ha comportat un augment sense precedents de la llibertat de moviments de capital, productes i serveis.

José Luis Sampedro (2002, 59) explicita que "Globalització és el nom donat a la més moderna, avançada i àmplia forma del mercat mundial. El sistema en què s'ha alliberat al màxim la circulació de fluxos financers i monetaris; amb certes limitacions i controls també els moviments de mercaderies i, amb més restriccions encara, els desplaçaments de treballadors." Però també posa al descobert els objectius reals d'aquesta globalització, que més que incrementar la producció de béns per millorar el nivell de vida col·lectiu, el que busca és multiplicar els beneficis aprofitant les

diferències en els tipus de canvi, fomentant operacions especulatives per valors molt superiors al valor real de les mercaderies. I, com en tots els mercats, en aquest espai operatiu unificat per la immediatesa de les comunicacions, es produeix el mateix fenomen que en qualsevol altre tipus d'intercanvi: la liberalització només significa llibertat real per als més forts i potents econòmicament. D'aquesta manera, "la globalització econòmica és totalment antidemocràtica" (Sampedro, J.L., 2002, 64). Aquest fet és una evidència d'un dels perills sobre els que, com he dit fa un moment, repetidament han alertat i alerten experts i institucions quan analitzen l'impacte de les TIC en la societat i l'adveniment de la Societat de la Informació: el perill de fractura social, d'exclusió social de certs col·lectius i grups socials (Comissió Europea, 1993; Bangeman, 1994; Comissió Europea, 1995; Comissionat per a la Societat de la Informació, 1999...).

La globalització del mercat no és, de fet, una conseqüència de les TIC. Ja abans de la seva gran eclosió existien empreses multinacionals que estenien les seves xarxes comercials per tot el món. Però les TIC n'han accelerat extraordinàriament el procés, tant per les noves característiques de les comunicacions i de la circulació d'informació, com per l'increment de productes i serveis cada vegada més immaterials, com és la mateixa informació que és cada vegada més un producte de mercat.

Però, com explica magistralment José Luis Sampedro (2002), aquesta globalització és un reduccionisme inhumà. El problema no és en essència la globalització, sinó "aquesta" globalització, esbiaixada i injusta. Les innovacions científiques impulsen i transformen no només les estructures i els processos econòmics sinó també els altres aspectes de la vida. La tècnica fa cada dia més imperiosa la necessitat de globalitzar la sanitat, la justícia, l'educació, la política, per citar només alguns exemples (Sampedro, 2002, 80-81).

Les TIC ofereixen una oportunitat de què aquesta globalització sigui real i àmplia, que abasti tots els àmbits de la vida i no només els econòmics i financers. D'aquí la necessitat de què els poders polítics democràtics posin fre a aquesta desregularització ferotge i sense control dels poders econòmics, per una banda, i impulsin una globalització real de tots els aspectes que condueixen a una millor qualitat de vida global, per a tota la humanitat, sense exclusions.

En definitiva, la globalització és un procés que sembla irreversible. La societat de la informació és mundial (Bangeman, 1994). El que cal és que els mitjans tecnològics, i en especial les TIC, es posin al servei de "La Humanitat" i no només dels poderosos, per tal que la globalització sigui "real", d'ampli abast, i es converteixin en un element de justícia social, de reducció i eliminació de desigualtats socials, en un element, en definitiva, de democràcia global. I en aquest marc, els sistemes educatius hi tenen un paper i una responsabilitat cabdal, i no afrontar-la adequadament és un exercici flagrant d'irresponsabilitat i manca d'ètica.

L'impacte del coneixement científic i tecnològic.

El desenvolupament i la difusió del coneixement científic i tecnològic s'està accelerant. Està emergint un nou model de producció de coneixement i de saber, combinant l'alta especialització amb la creativitat interdisciplinària. La indústria confia cada vegada més en la ciència per desenvolupar nous productes i la recerca científica necessita equiptaments amb un alt grau de sofisticació tècnica.

Però paradoxalment, mentre la ciència està aconseguint progressos significatius, l'opinió pública sovint percep les especulacions científiques i el progrés tecnològic com una amenaça.

És essencial una millor informació, però és insuficient per ella mateixa. És divulgant el coneixement que aquest clima irracional pot ser superat. Demostrant la relació entre la ciència i el progrés de la humanitat, al mateix temps que essent plenament coneixedors de les seves limitacions, el món científic i tecnològic actual serà acceptat i més ben situat per difondre àmpliament una cultura innovadora.

La promoció d'una cultura científica i tècnica és objecte d'un esforç sostingut per les autoritats públiques dels països europeus. Però és a l'escola on aquesta qüestió és realment important. La informació científica i tècnica és la més útil per construir la base sòlida d'una educació científica adquirida a l'escola. Paral·lelament, el desenvolupament de la biotecnologia, la relació de l'home amb màquines intel·ligents, una nova visió de la reproducció, un sentit més elevat de la coexistència amb altres espècies, la protecció del medi ambient... són noves qüestions que Europa s'ha de preparar a afrontar.

La resposta a aquests tres reptes té múltiples facetes, perquè comporta una commoció radical de la societat europea.

L'última fita de la formació, desenvolupar la seguretat en si mateix i la capacitat per a l'ocupació, la converteixen en la pedra angular de l'adaptació i el canvi. Les dues principals respostes en què es centra el *Llibre Blanc per a l'Educació i la Formació* són proporcionar a tothom accés a una àmplia base de coneixement i desenvolupar les seves habilitats per a l'ocupació i la vida econòmica.

3.1.4 Els reptes per a l'Europa del segle XXI

Com veiem doncs, des de fa ja anys als organismes rectors de la Unió Europea s'ha posat de manifest la preocupació per les repercussions que l'adveniment de la societat de la informació comportarà per als països europeus, pels reptes i les oportunitats que suposa per a Europa i per la millor manera d'afrontar els canvis.

Aquests són alguns dels grans reptes que, segons els experts, es plantegen a la societat europea del segle XXI.

La plena ocupació

Un dels factors de preocupació de la Unió Europea quan s'analitza la situació econòmica i els reptes del futur, en especial la transformació cap a la societat de la informació i la globalització, és l'elevada taxa de desocupació que pateix la Unió. L'alarma es dispara de manera evident a principis de la dècada del noranta i condueix, entre altres accions, a l'elaboració del "*Llibre Blanc sobre creixement, competitivitat i ocupació*" (Comissió Europea, 1993).

S'està entrant en un cercle viciós entre desocupació i marginalitat. Per una banda els sectors més marginals, tenen més dificultats per accedir al món del treball. Però paral·lelament, el no accés al món del treball genera i agreuja la situació de marginalitat i d'exclusió social.

Un altre factor és decisiu: l'evolució del mercat de treball demana cada vegada uns perfils més específics de qualificació professional i d'especialització. És a dir, una millor formació. Aquest fet, lligat a una creixent flexibilització d'aquest mercat i a la tendència a una major mobilitat, incrementen cada vegada més les necessitats de formació, necessitats que estan en constant evolució, per tant cada vegada són més obsolets els esquemes tradicionals de "formació per tota la vida" i s'imposa la necessitat d'una "formació durant tota la vida".

La Societat de la Informació és un instrument potent per relançar el creixement i l'ocupació a Europa. Tanmateix obre la possibilitat de noves formes d'organització del treball, com ara el teletreball. El treballador podrà connectar-se electrònicament a qualsevol entorn professional des de qualsevol lloc. Aquesta nova modalitat de treball beneficiarà a les empreses i les administracions (increments de la productivitat, major flexibilitat i estalvi de costos), però també al públic en general (es reduiran els nivells de contaminació, la congestió del trànsit i el consum d'energia). Els treballadors amb obligacions domèstiques es beneficiaran d'una major flexibilitat en la seva activitat laboral, i les persones que treballin en zones allunyades es beneficiaran de l'escurçament de les distàncies. De tota manera, caldrà resoldre els problemes derivats de les menors possibilitats de relació i promoció social. (Bangeman, 1994)

Les Tecnologies de la Informació i la Comunicació i la Societat de la Informació ofereixen també grans possibilitats i un immens ventall d'oportunitats per afrontar les noves necessitats de formació. Amb una bona formació continuada d'adults pot millorar enormement la capacitat de col·locabilitat de la població. El potencial d'ocupació està lligat a la capacitat per entendre i utilitzar les TIC. (Comissionat per a la Societat de la Informació, 1999; 02.4)

La no exclusió

Ja hem dit que la Societat de la Informació ofereix oportunitats d'avançar cap una societat més justa i equilibrada. Però cal reforçar la cohesió social i evitar el risc reiteradament advertit d'una societat de dues velocitats. Per una banda per l'exclusió de certs grups socials a causa de la seva falta de recursos, de les dificultats d'accés a les infraestructures, de la falta de competències ... Però també hi ha el perill que part de la població refusi la nova cultura i, en conseqüència se n'autoexclouï. S'ha de garantir, per una banda, un accés igual per tots a la infraestructura i la prestació d'un servei universal. Per altra banda, també cal garantir l'acceptació pública i l'ús real de la nova tecnologia. Aquí, l'educació, la formació i la promoció tenen i tindran un paper fonamental. Però no tot s'acaba en els grans programes i projectes d'abast global i general de la Unió Europea, cal també fomentar les iniciatives regionals i locals, paral·lelament a l'avanç cap a estructures i serveis supranacionals. (Bangeman, 1994)

Com ja hem vist, l'exclusió social està fortament relacionada amb les dificultats per a l'ocupació. Però també amb altres factors que preocupen cada vegada més els ciutadans europeus, com és la pau social i la seguretat dels ciutadans. En la mesura en què aconseguim una major integració social, aconseguirem una millor cohesió social i, en definitiva, una millor qualitat de vida per al conjunt dels ciutadans.

Necessàriament hem de tornar a apuntar als col·lectius esmentats a l'apartat anterior com els candidats més fermes a les situacions d'exclusió social. I, per tant, no podem obviar la responsabilitat dels sistemes educatius i de formació en la gènesi o la reducció d'aquests col·lectius. Especialment en dos aspectes:

- Els elevats índexs de fracàs i d'abandonament escolar, que són una font directa d'exclusió social. Els sistemes educatius i de formació, en un sentit ampli i no només limitat als sistemes educatius tradicionals, han de generar un marc d'oportunitats que permeti la recuperació i la reincorporació d'aquests joves a la societat activa.
- La necessitat de posar a l'abast de tota la població sistemes efectius de formació permanent d'adults, que tingui en compte la gran diversitat de situacions, de perfils i de necessitats de formació dels que ja han sortit del sistemes educatius formals.

Però hi ha un altre factor cada vegada més present, que ens conduirà a l'apartat següent:

- Europa està immersa en un procés de recepció d'immigració davant del qual sembla que els Governos estan mancats d'idees i d'imaginació per afrontar-lo de manera sensata i coherent. La presència de cultures diferents només té dues sortides: la segregació o una societat multicultural. Evidentment que, per més reticències i veus crítiques que s'aixequin, només tenim una sortida raonable i és la multiculturalitat.

La multiculturalitat

Europa està vivint un procés d'arribada d'immigrants en un nombre important, fet que és motiu de preocupació de ciutadans i governants. Els contrastos culturals són més o menys importants, però no deixen de ser-hi, i l'escola es troba amb una situació que li és nova i que sovint li genera inquietud i desconcert. Ni la societat ni l'escola poden ignorar els nous nadius ni les seves particularitats de forma de vida i de cultura. A l'escola, a més, se li suposa l'obligació de socialitzar els seus alumnes, de preparar-los per a convertir-se en els ciutadans del futur, en membres actius d'una societat que està immersa en un procés vertiginós de canvis i que està canviant la seva fesomia humana. Si l'escola no afronta el repte de manera adient, el resultat pot ser que es converteixi en una font més d'exclusió, tant pel fet de no ser capaç d'integrar els nous nadius a la nostra societat, com pel fet de no ser capaç de preparar els alumnes d'aquí per afrontar el repte que suposa aquesta diversitat cultural.

Avancem doncs cap una societat i una escola multicultural, que per una banda ha de trobar la manera de preservar les essències de la seva identitat cultural i alhora ha de ser capaç de donar cabuda a noves formes que permetin que els nous nadius puguin esdevenir part integrant d'aquesta societat.

3.1.5 El Pla Estratègic "Catalunya en xarxa"

A continuació s'expliciten les línies més importants de les iniciatives i propostes en relació a l'educació que s'inclouen al document *Catalunya en xarxa: Pla Estratègic per a la Societat de la Informació* (Comissionat per a la Societat de la Informació, 1999; 02.4):

- **Formació permanent**

La formació continuada ha de ser percebuda per la població com una necessitat i com un element més de la vida personal i professional, ja que pot millorar enormement la

capacitat de col·locabilitat d'una població. Un element important d'aquesta formació és la capacitat per entendre i utilitzar les TIC, ja que el potencial d'ocupació hi està estretament relacionat.

- **Organització i estructura de l'escola**

S'ha de promocionar el canvi organitzatiu i estructural als centres educatius i el desplegament de la comunitat virtual d'aquests centres. Les TIC porten inevitablement canvis en l'estructura, en les regles de funcionament; modifiquen els rols de les persones i obliguen a redefinir les relacions entre els diferents estaments de la comunitat educativa i amb l'entorn.

L'arquitectura escolar ha de garantir les necessitats d'infraestructura (cablejat físic de banda ampla, connexió elèctrica segura...) tant en les futures construccions com en les adaptacions dels edificis existents, de manera que els espais i la seva disposició permetin que les TIC es puguin emprar intensivament per al treball en projectes i en grup.

- **Els docents i la seva formació**

El paper del docent esdevé fonamentalment el paper de guia.

Cal incidir tant en la formació inicial com en la formació continuada del professorat. Establir un marc de competències en TIC per a tot el professorat en exercici, estenent-lo obligatòriament a l'alumnat de les facultats de l'educació i a les proves d'accés a la funció docent.

De tota manera, la formació permanent del professorat no comporta automàticament la utilització de la tecnologia amb els alumnes ni tampoc garanteix el replantejament de determinades qüestions relatives a la manera en què exerceix la seva feina. La formació tampoc garanteix que es facin els plantejaments col·lectius que requereix una innovació educativa continuada.

- **Currículum**

Els currículums s'han d'adequar a les necessitats de la Societat de la Informació. S'han de revisar en funció dels nous perfils de coneixement que aquesta demana, incorporant-hi les TIC i fent explícites les aportacions d'aquestes tecnologies especialment en relació als procediments informacionals. Cal establir com obligatori que els Projectes Curriculars dels centres contemplin estratègies per garantir la incorporació de les TIC d'una manera sistemàtica i progressiva, i la igualtat d'oportunitats de l'alumne. A més cal fomentar l'intercanvi d'experiències, definir nous currículums educatius, nous plans d'estudi orientats als nous perfils professionals i formació en la creació de continguts multimèdia.

- **Recursos**

Cada centre ha de disposar dels recursos econòmics i humans necessaris en funció dels seus projectes i de la corresponent acreditació de resultats.

Es considera que caldria arribar a una ràtio de 10 alumnes per ordinador i disposar d'una infraestructura arquitectònica de l'escola i accés a Internet que permetin noves dinàmiques de treball i d'organització.

El desplegament d'infraestructures ha d'anar acompanyat del desenvolupament de continguts pedagògics. Cal fer emergir una indústria educativa en multimèdia i audiovisuals que motivi i sigui alhora suport de les pràctiques educatives. Promoure accions mixtes en què els professors puguin participar temporalment o definitivament en les estructures del món editorial.

Cal crear espais a la xarxa per a l'accés a materials, informació i eines de formació i autoaprenentatge, que permetin disposar primer, d'unitats didàctiques; segon, de recursos educatius mundials; tercer, de bases de dades de recursos didàctics catalans; quart, de matèria prima per a la creació d'altres materials, i, cinquè, serà una excel·lent eina per a l'autoaprenentatge.

Es proposa la creació d'una llotja virtual: un espai d'intercanvi de material didàctic al qual accedeixen els educadors i les empreses i hi dipositen material. Cal establir un programa de digitalització de continguts; creació de nous materials multimèdia; incorporació a la llotja dels organismes i col·lectius implicats en telensenyament, edutainment, documentalisme i premsa digital. Organització i presentació de l'oferta educativa present a la llotja virtual. Integració dels continguts de les biblioteques.

- **Recerca i participació**

Cal promoure la recerca interdisciplinària i la participació de grups i centres en projectes conjunts a nivell nacional i internacional.

- **Integració social**

Es fa referència explícita a la necessitat de potenciar les capacitats de les TIC per a la integració dels col·lectius amb dificultats específiques.

3.1.6 Els reptes per a l'escola

L'activitat pròpia de l'escola ha de canviar, no pas perquè s'hi introdueixen les noves tecnologies, sinó perquè la societat està canviant com a conseqüència de les noves tecnologies. (Majó, 2000)

Hem passat d'una situació en què la informació era un bé escàs a una societat en què la informació és un recurs sobreabundant o excessiu. Això des del punt de vista dels educadors és fonamental, ja que els nostres esquemes mentals han de canviar perquè associem la manca de coneixements a la manca d'informació. Ara la causa principal de la manca de coneixement és principalment l'excés d'informació. A més, de la manca d'habilitat per a processar la informació necessària en aquest context també sorgeix la manca de coneixement. Les habilitats d'abans -recollir molta informació- no tenen res a veure amb les d'ara -processar la immensa quantitat d'informació. (Majó, 2000)

L'educació, però, és un sector tradicionalment poc donat a novetats i canvis. El sistema educatiu no és precisament un ambient en què la tecnologia tingui un paper rellevant per a les tasques que s'hi realitzen. De tota manera, l'actual revolució tecnològica afectarà l'educació formal de múltiples formes. La societat de la informació serà la societat del coneixement i de l'aprenentatge. (Adell, 1997)

La nova situació emergent és indubtable que tindrà, i ja té, una sèrie de repercussions sobre l'escola i que li planteja una sèrie de reptes importants:

- La disponibilitat d'informació desborda les fonts tradicionals utilitzades a l'escola, bàsicament el llibre de text i l'exposició oral del professor.
- L'augment de soroll imposa la necessitat de disposar d'eines i estratègies per destriar la informació rebuda, per identificar la que és adequada i rellevant de la que no ho és, la fiable de la no fiable. Caldrà potenciar el sentit crític dels alumnes perquè siguin capaços de portar a terme aquesta tria.
- L'acceleració del cicle de construcció del coneixement, fa imprescindible disposar d'estratègies d'autoformació, que ens permetin mantenir actualitzats els coneixements útils que necessitarem al llarg de la vida, i que ja no poden aprendre's només en els primers anys de la vida. En aquesta línia, al Fòrum de la Societat de la Informació de 1996 a la Comunitat Europea, s'afirmava: "El canvi cap a la societat de la informació es produeix a una velocitat tal que la persona només podrà adaptar-s'hi si la societat de la informació es converteix en la societat de l'aprenentatge permanent".
- Els nous llenguatges utilitzats requereixen capacitats per interpretar-los adequadament i per saber-los utilitzar com a mitjà de comunicació i expressió.
- Les noves eines i formes de comunicació comporten una necessitat d'alfabetització, tant a nivell tecnològic, com a nivell cognitiu i d'organització del treball.
- La previsible revolució del món del treball, en què presumiblement desapareixeran en gran part els actuals condicionants de temps i espai (treball simultani en l'espai i el temps) fan imprescindible desenvolupar en els futurs ciutadans capacitats i estratègies per organitzar-se i per prendre decisions de manera autònoma, per organitzar el seu temps, el seu treball, el seu aprenentatge, en definitiva, per organitzar la seva vida.
- La desaparició dels condicionants de temps i espai per a l'accés a la informació, juntament amb les possibilitats d'interacció, qüestionen clarament les actuals estructures escolars, encara basades en el "grup classe amb un professor".
- Les noves tecnologies ofereixen l'oportunitat de crear nous entorns d'aprenentatge, situacions d'aprenentatge més adaptades als ritmes i capacitats de cada alumne, possibilitats d'interacció amb altres alumnes, sense limitacions d'espai i temps, i de construcció cooperativa de coneixement.
- El professor simple transmissor de coneixements ha deixat de tenir sentit. Cal redefinir el rol del professor, potenciant les tasques d'orientació i guiatge dels alumnes per accedir a la informació, per seleccionar-la i per elaborar-la cooperativament i convertir-la en coneixement. Per altra banda, ha de potenciar una sèrie d'habilitats i de valors, com l'autonomia personal i la capacitat de prendre decisions, entre altres, que li seran imprescindibles al futur ciutadà.
- El rol de l'alumne també es veurà afectat: definitivament ha de passar a ser el subjecte actiu del seu aprenentatge i a organitzar-lo i controlar-lo, ja que serà un procés continuat al llarg de la seva vida.

Encara dues consideracions finals:

- Informació no equival a coneixement. El coneixement implica informació interioritzada i integrada de manera adequada a les estructures cognitives de la

persona. Podem transmetre informació, però serà el receptor qui podrà convertir-la o no en coneixement.

- La integració de les TIC és útil i, cada vegada més, una condició necessària per a la renovació educativa, però no és una condició suficient.

3.2 De la recerca de camp

A continuació es descriuen els aspectes més importants en relació a l'ús de les tecnologies de la informació i la comunicació en els tres centres analitzats.

3.2.1 Infraestructura i equipaments

Els centres disposen d'una o dues aules d'informàtica. Estan equipats amb maquinari divers que inclou, a més d'ordinadors de diferents característiques, una o diverses unitats d'impressora, escàner, gravadora de CD i projector multimèdia. A més d'aquestes aules, tenen ordinadors en altres espais del centre: aules ordinàries, aules específiques, despatxos, biblioteca ...

Els tres centres disposen de xarxa interna, a la que estan connectades tant les aules d'informàtica com la resta d'ordinadors. Les xarxes tenen connexió a Internet.

Els centres de secundària estan posant en funcionament les seves intranets, amb accés des d'Internet. El professorat i l'alumnat del centre i les famílies que ho sol·licitin, hi podran tenir accés mitjançant un identificador i una contrasenya.

3.2.2 Nivells d'utilització de l'equipament

Al centre de primària, es garanteix una sessió setmanal a l'aula d'informàtica per a cada grup. La resta d'hores els professors poden reservar l'aula per fer les activitats que creguin oportunes amb els alumnes. Cada grup va a l'aula d'informàtica amb el seu tutor, que té el suport d'un dels coordinadors d'informàtica. Els ordinadors de les aules s'utilitzen per acabar treballs començats a l'aula d'informàtica, per al treball per racons i per enviar-se arxius d'una classe a una altra o correus electrònics.

Als centres de secundària, l'ús de les aules d'informàtica està menys estructurat. El procediment usual és que el professor reservi l'aula quan la necessiti. En canvi, tenen establerts mecanismes per tal que els alumnes puguin utilitzar els ordinadors fora del seu l'horari lectiu. Cada centre ha trobat sistemes per mantenir el control de les aules en aquestes hores d'ús lliure per part dels alumnes, bé sigui amb la presència d'algun professor, bé sigui mitjançant alguns alumnes encarregats de controlar l'aula o amb alumnes de cicles formatius que estan en pràctiques al centre.

L'ús de programari per part dels alumnes és progressiu, des de processadors de textos i programes de dibuix, al full de càlcul i bases de dades senzilles i l'ús d'eines de presentació a partir del cicle superior de primària, incorporant la presentació de documents en format pdf i en format htm i la creació de pàgines web senzilles a l'ESO, fins a petites aplicacions en flash en cursos de batxillerat i cicles formatius.

També se'ls introdueix l'ús del correu electrònic a partir del cicle inicial de Primària, i les eines de navegació per Internet a partir del cicle mitjà.

3.2.3 Plans i projectes de centre sobre tecnologies de la informació

Els dos centres públics tenen en marxa un Pla Estratègic sobre l'ús de les TIC al centre. El de secundària, a més, té altres projectes sobre el mateix tema. Al centre concertat, si bé no hi ha un pla estratègic formalitzat amb el Departament d'Ensenyament, també s'està portant a terme un pla d'utilització de les TIC al centre.

En tots tres, la formació del professorat, o almenys una part d'ella, està relacionada amb el pla d'implementació de les TIC al centre.

3.2.4 Coordinació d'informàtica

Els tres centres tenen clarament definides les funcions del coordinador d'informàtica. Millor dit, de l'equip de coordinació informàtica o de Tecnologies de la Informació. Si bé hi ha una persona que n'és el principal promotor i lidera el pla d'implementació de les TIC, en cap dels centres està sol. En els dos centres més petits, és un equip de dues persones. En el més gran, un equip més ampli.

3.2.5 Accions d'assessorament, informació, formació i suport

En els tres centres s'han plantejat i portat a terme accions de formació del professorat a nivell de centre, bé sigui amb l'estructura de curs, bé amb la d'assessorament. La formació ha estat adequada a les necessitats específiques del centre i sempre amb una vessant d'aplicació pràctica.

Per exemple, al centre públic de secundària les activitats de formació en TIC dels dos últims cursos, en què el formador ha estat el mateix coordinador de TIC de centre, s'han estructurat de la manera següent:

- Van fer un primer curs sobre maquinari i programari; recursos compartits i eines bàsiques (Office, Internet).
- En el segon any han fet un curs de disseny d'activitats d'ensenyament i aprenentatge emprant les TIC. Han treballat l'edició electrònica, tipus de cercadors... Al curs s'han elaborat materials i activitats curriculars que després els professors han utilitzat amb els alumnes i que estan penjats a la xarxa. (15 activitats de 13 professors).

A més de les activitats de formació més formalment estructurades, l'equip de TIC porta a terme accions de seguiment, suport i assessorament al professorat de forma permanent.

En dos dels centres les accions de formació, suport i assessorament estan clarament relacionades amb el procés de definició del currículum i l'elaboració del Projecte Curricular del Centre en allò que a les TIC es refereix. A l'altre centre, si bé no es pot identificar tan clarament la relació entre aquestes accions i l'elaboració del PCC, una part de les accions formatives i de suport estan clarament orientades a l'aplicació i implementació de les TIC dintre del currículum.

A títol il·lustratiu, aquestes són les accions portades a terme en el centre de primària, pel que fa a suport i assessorament al professorat al llarg del curs:

- Reunions setmanals per cicles:
 - Amb l'equip coordinador d'informàtica. A més dels tutors, a la de CS hi assisteix també algun professor especialista.
 - Es programen les següents tres sessions a l'aula d'informàtica.
 - Es procura que les sessions tinguin un contingut curricular (eines informàtiques aplicades al currículum).
 - La segona part de la reunió es realitza a l'aula d'informàtica i els mestres proven les activitats que hauran de portar a terme.
 - També estan elaborant pautes i proves d'avaluació de coneixements TIC per als alumnes dels diferents nivells (des d'Educació Infantil).
 - Estan preparant informes de coneixements TIC dels alumnes dels diferents cicles.
- Un cop realitzada l'activitat amb els alumne, el mestre ha de fer-ne una valoració per escrit (fitxa: número de sessió, activitat, àrea, objectius, desenvolupament de la sessió, continguts TIC)
- Aquestes fitxes constitueixen en realitat un 3r nivell de concreció i són l'embrió del PCC de TIC. Els continguts s'estructuren en quatre àmbits: processador de textos, programari de dibuix, programari educatiu i ús d'Internet.

3.2.6 Comunicació interna

Els tres centres utilitzen, encara que a diferents nivells, la xarxa com element de comunicació interna, és a dir, entre els membres de la comunitat educativa del centre. A continuació es descriuen breument alguns dels usos, des dels més senzills als més complexos tècnicament (intranet).

El sistema més senzill consisteix en tenir a la xarxa algunes carpetes per a ús dels mestres, en les quals hi ha models de documents que necessiten per a les seves tasques al llarg del curs: informes, models de comunicats... També tenen alguns documents penjats a la pàgina web, en una carpeta l'adreça de la qual només coneixen les persones que han d'accedir-hi, en aquest cas els membres del consell escolar. En aquesta carpeta s'hi col·loquen els documents que han de ser objecte de treball a les reunions d'aquest òrgan de govern, de manera que tots els seus membres els tenen a disposició abans de les sessions de treball.

Un altre sistema és utilitzar la pàgina web del centre, que esdevé alhora una canal de comunicació interna i de comunicació externa. En aquests cas estan disponibles documents de diversa tipologia, entre els quals podem trobar:

- Documents relatius al Projecte de Gestió del centre: Extractes o resums dels principals documents, presentats de manera diversa: Projecte educatiu (sistema educatiu de l'escola, principis metodològics generals de l'escola, tipus de recursos didàctics, criteris generals d'avaluació de l'escola, criteris generals d'actuació del professorat...), Reglament de Règim Interior (drets i deures dels alumnes, costums de la convivència escolar...), Pla Anual (calendari i horari escolar, pla d'acció tutorial per cursos, calendari d'avaluacions...).
- Documents relatius al Projecte Curricular del Centre (amb diferents graus de concreció i desenvolupament): Capacitats generals, Objectius generals, Objectius terminals, Objectius de cicle, Objectius de curs, Objectius de crèdit, Continguts, Metodologia, Criteris d'avaluació i recuperació. Aquests documents es complementen amb webs de departaments i webs personals de professors, amb

continguts diversos: recursos de l'àrea propis o disponibles a Internet (adreces i documents), unitats didàctiques, programes i aplicacions didàctiques, exercicis, documents de consulta i materials complementaris... Els documents acostumen a estar en format htm o pdf, o bé són presentacions en PowerPoint.

Els sistemes de comunicació interna fan un salt qualitatiu en el cas de disposar d'una intranet ben estructurada. En aquest cas, s'hi pot accedir tant directament des de la xarxa del centre, com des d'Internet. Està oberta a tota la comunitat educativa mitjançant el sistema d'identificador i contrasenya. En accedir, l'usuari és identificat i pot accedir a diferents tipus d'informacions i eines en funció del seu perfil (professor, alumne...). Aquestes són algunes de les possibilitats desenvolupades:

- Tauler d'anuncis
- Sistema d'assignació de guàrdies.
- Reserva de material compartit.
- Avisos d'alumnes que surten del centre (autoritzacions ...)
- Gestió de faltes, retards, avisos disciplinaris (els altres professors ho poden consultar)
- Avaluació dels alumnes: criteris d'avaluació, resultats ... Accés a les actes d'avaluació i estadístiques.
- Eines de tutoria:
 - Llistes d'alumnes
 - Avisos
 - Agenda amb les avaluacions del trimestre.
 - Horaris personalitzats (per a cada alumne)
 - Full de seguiment i resum de qualificacions i comentaris dels professors (per a cada alumne).
 - Reserva i registre de visites (pares, alumnes)
 - Finestra de missatgeria del professor a l'alumne.
 - Apunts i materials
 - Finestra per trametre exercicis (prèviament preparats pel professor)
 - Tests i exàmens en línia
 - Accés a notificacions personals diverses (notes, avisos, faltes, retards...): accessibles per part dels pares i dels alumnes.
- Qüestionaris d'avaluació interna (d'activitats i professors, que responen els alumnes)
- Correu electrònic per a professors i alumnes i per als pares que ho sol·licitin.
- Espai de publicació per a tots els usuaris.
- Consulta de la biblioteca

En un dels centres s'han assajat, amb un notable èxit de participació, formes de comunicació i de treball cooperatiu per part dels alumnes aprofitant algunes de les possibilitats més genuïnes de les noves tecnologies de la informació, i s'han portat a terme diversos fòrums virtuals centrats en un crèdit.

3.2.7 Comunicació externa

Els dos elements bàsics per a la comunicació externa són la pàgina web i el correu electrònic.

Com element de comunicació externa i de projecció a l'exterior, les pàgines web dels centres considerats tenen els elements que més habitualment trobem a les pàgines webs de molts centre, però en tenen d'altres que ja no són tan habituals, entre ells els

que esmentàvem a l'apartat anterior, que no solament són elements de comunicació interna sinó també externa, des del moment que són lliurement accessibles a la pàgina web del centre. Aquests són els principals elements que es troben a les dels centres analitzats:

- Característiques de l'escola (oferta educativa, principals trets d'identitat, objectius generals...).
- Instal·lacions

- Projecte educatiu (sistema educatiu de l'escola, principis metodològics generals de l'escola, tipus de recursos didàctics, criteris generals d'avaluació de l'escola, criteris generals d'actuació del professorat...)
- Projecte Curricular del Centre (en diferents fases d'elaboració)
- Reglament de Règim Intern (drets i deures dels alumnes, normes de convivència escolar...)
- Pla Estratègic (objectius, actuacions de l'escola, actuacions curriculars, participació en projectes...)
- Altres projectes en què participa l'escola: projectes col·laboratius, programes europeus...

- Organització del centre (òrgans de govern, òrgans de coordinació, professorat...)
- Calendari i horari escolar.

- Orientació als alumnes i a les famílies
- Tutoria (reunions de presentació de curs, pla d'acció tutorial, criteris generals i calendari d'avaluacions...).

- Tauler d'anuncis
- Informació d'actualitat
- Informacions d'oportunitat: llistats de llibres de text, llistats de matrícula...

- Serveis
- Activitats complementàries i extraescolars
- Sortides
- Festes

- Revista del centre.
- Treballs elaborats pels alumnes

- Enllaços d'interès

- Correu electrònic
 - Correu electrònic de l'escola
 - Correu electrònic dels professors
 - Correu electrònic de Secretaria
 - Correu web
 - Bústies de l'Edu365.

- Webcams del centre.

- Pàgina web de l'AMPA
- Pàgines web de professors i de departaments.

- Accés a la intranet i/o accés restringit a determinades pàgines amb documents interns del centre.
- Gestions on-line:
 - Reserva de visites
 - Formularis d'actualització de dades personals:
 - alumnes
 - pares o tutors
 - exalumnes
 - Preinscripció:
 - Demanda d'informació.
 - Formulari de preinscripció.
 - Formulari servei de menjador

En l'àmbit de la comunicació externa, en un dels centres s'ha realitzat ocasionalment algun xat amb alumnes d'un altre institut.

3.2.8 Recursos en xarxa

Els centres analitzats estan ja utilitzant recursos en xarxa. En alguns casos són recursos aliens al centre, que és referencien i s'enllacen a la pàgina web o a la intranet. En altres casos són recursos elaborats en el propi centre, per part dels professors i dels alumnes, que es posen a la xarxa de manera que no tan sols estan a disposició de la seva comunitat educativa, sinó que són públics i a l'abast de qualsevol internauta.

- Enllaços: institucionals, ensenyament, medi ambient, premsa, recursos de la comarca...
- Utilitats en xarxa (Internet): cercadors, diaris i notícies, mapes, serveis (traductors, biografies, documents...), serveis gratuïts de correu electrònic...
- Eines de tutoria:
 - Estratègies d'aprenentatge i tècniques d'estudi
 - Activitats de formació personal
 - Orientació de final d'etapa
 - Informació sobre les PAU
- Recursos didàctics:
 - Recursos disponibles a la xarxa per àrees (adreces i documents)
 - Recursos didàctics propis (elaborats pel professorat (PowerPoint, pdf, flash, htm...))
 - Materials i recursos didàctics per departaments.
 - Recursos diversos interdisciplinars
 - Unitats didàctiques (en PowerPoint i/o pdf)
 - Exercicis (PowerPoint)
 - Documents de consulta
 - Materials complementaris
 - Treballs de recerca (Batxillerat)
 - Recursos baixats de la xarxa pels alumnes.
 - Treballs i presentacions elaborats pels alumnes (PowerPoint, pdf, flash, htm...)

Als documents annexos es pot trobar informació molt més detallada sobre els recursos elaborats des dels centres i disponibles a la xarxa.

3.2.9 Implicació de la Direcció del centre

Per acabar, constatar una qüestió decisiva. En els tres centres hi ha una implicació molt clara de la Direcció en el projecte d'implementació de les TIC. Els equips directius s'han posicionat clarament a favor de la introducció i utilització de les TIC al centre i has establert recursos i mitjans per implementar-les.

4 Conclusions i propostes.

Arribar a conclusions en un estudi d'aquestes característiques no és fàcil. Per una banda ens estem movent en una situació de canvi, amb un futur incert, amb un gran nombre d'incògnites; per altra banda, la situació a les nostres escoles pel que fa a una introducció real i d'ampli abast de les Tecnologies de la Informació i la Comunicació és encara lluny de ser una realitat en una gran majoria dels centres. De tota manera hi ha gran quantitat de documents i estudis que ens permeten albirar una perspectiva si més no possible, i fins i tot probable, i arribar a fer un esbós de quina pot ser l'escola de la Societat de la Informació. També hi ha alguns centres educatius que han iniciat un camí decidit cap al futur i han assolit ja una implantació considerable de les TIC en la seva estructura i en el seu funcionament en els tres camps que considero fonamentals: la comunicació interna del centre, la comunicació externa i el currículum.

Per tant, més que conclusions a l'estil clàssic d'un treball de recerca estructurat d'acord amb els paràmetres del mètode científic, a partir d'unes hipòtesis de treball clares i ben definides, el que es presenta és més aviat una sèrie de constatacions de què és possible integrar de forma global, coherent i eficient les Tecnologies de la Informació i la Comunicació a l'escola, i que aquesta integració comporta avantatges substancials per a l'escola i, especialment, per als seus alumnes, i per altra banda, una sèrie de recomanacions i orientacions sobre línies d'acció perquè el sistema, i el conjunt de centres, avancin en aquest procés i siguin capaços d'adaptar-se a les exigències de la Societat de la Informació i de sobreviure amb èxit a l'última gran revolució de la nostra societat.

4.1 A l'escola

L'escola ha de preparar els seus alumnes per tal que puguin integrar-se amb èxit a la societat de la informació i dotar-los de les eines (coneixements, habilitats i actituds) que els permetin fer front als reptes que planteja i que plantejarà en el futur, en una perspectiva de canvi constant i accelerat, que fa inviable poder-los proporcionar una formació acabada que els serveixi per tota la vida. Ans al contrari, el repte per l'escola serà precisament dotar-los d'aquelles eines que els han de permetre continuar aprenent al llarg de la seva vida.

Preparar els futurs ciutadans va més enllà d'ensenyar-los informàtica i d'utilitzar la informàtica com a recurs didàctic. La irrupció de les TIC a la nostra societat està provocant canvis tan profunds que per donar-los resposta l'escola ha de plantejar-se

obrir les seves portes a aquests canvis, incorporar-los a la seva filosofia i a la seva organització. També haurà de replantejar una qüestió essencial com és el propi rol del professorat. I, evidentment, haurà de replantejar-se allò que ensenya, és a dir el seu currículum.

A l'escola de la societat de la informació, les TIC no poden ser un "a més a més". Cal que es converteixin en un element del substrat, de la cultura de l'escola. De la mateixa manera que estan penetrant en tots els camps de la nostra vida, cal que penetrin en tots els elements de l'escola. Avui per avui, però, les TIC tenen encara poca penetració a l'escola.

4.1.1 La situació actual

Infraestructures

Els centres disposen d'equipaments suficients per l'ús que se'n fa, però els equipaments estan sovint infrautilitzats.

Moltes escoles disposen ja de connexió a Internet de banda ampla, i les que no, en disposaran molt aviat. Però l'ús que es fa d'Internet és encara molt pobre.

La majoria dels centres disposen com a mínim d'una aula d'informàtica, normalment connectada en xarxa. Alguns centres disposen ja de cablejat a tot el centre o a la majoria dels espais docents, però no és la situació més habitual.

Pocs centres encara tenen muntada una intranet tècnicament ben resolta. La mancança és més gran als centres de primària. De tota manera, alguns centres comencen a utilitzar la xarxa interna com intranet, tot i les limitacions tècniques. Cal dir també que alguns centres, encara que pocs, disposen ja, o estan muntant, intranets de gran qualitat tècnica i que ofereixen prestacions de qualitat a tota la comunitat educativa i en alguns casos són accessibles des d'Internet mitjançant identificador i contrasenya.

Tots els centres disposen de servei de correu electrònic i allotjament de pàgina web. No obstant, encara hi ha molts centres que no tenen en funcionament la seva pàgina web. També n'hi ha un nombre important que tenen la pàgina web activada, però amb greus deficiències d'actualització i manteniment. Cada vegada més es poden trobar a la xarxa pàgines web de centres amb un manteniment i actualització correctes, tot i la gran varietat de dissenys i de continguts. Algunes han assolit nivells de qualitat i de funcionalitat realment alts.

Gestió

En general, els centres no han incorporat les TIC a la gestió del centre més que com a eina de suport administratiu.

Als documents de gestió del centre a llarg i mitjà termini, (Projecte Educatiu, Projecte Curricular, Reglament de Règim Intern) no sol haver-hi referències clares a la incorporació de les TIC al centre i al seu ús. Si hi són, no van més enllà de referències genèriques i vagues, sense concrecions ni línies d'acció concretes. No hi ha doncs polítiques de centre en relació a la implantació de les TIC.

Tret de comptades excepcions, les TIC no s'utilitzen com eina de comunicació interna amb finalitats organitzatives i de gestió.

Currículum

En la majoria dels centre les eines informàtiques s'utilitzen bàsicament com a complement de les tasques curriculars. A més, sovint les activitats que realitzen els alumnes no generen aprenentatge o no ho fan en el grau que podrien.

En alguns centres es porten a terme activitats ben plantejades i reeixides. Però en general, sol haver-hi certa improvisació per part del professorat. En general el seguiment de les activitats realitzades amb suport de les TIC i la seva avaluació no estan sistematitzats.

S'utilitzen aplicacions generals i alguns programes educatius, però molts dels programes que s'han enviat als centres des de l'administració educativa, no es fan servir o es fan servir molt poc. A més, en general, el seu ús és poc sistemàtic i no s'integra clarament en el currículum.

Als centres de Secundària, molt sovint només es planteja l'ús de recursos informàtics en els crèdits variables i s'utilitzen molt poc a nivell curricular en els crèdits comuns, amb l'excepció de les llengües estrangeres.

En alguns centres, normalment centres concertats, es planteja la informàtica com a matèria específica.

4.1.2 Perspectiva de futur

Gestió

L'actitud dels equips directius és fonamental, i determina la posició de l'escola en relació amb les TIC. Només una actitud positiva de l'equip directiu generarà una actitud positiva de la resta de professorat i de l'alumnat. Una actitud neutral o poc interessada en relació a les TIC equival a una actitud negativa.

Les tecnologies de la informació i la comunicació només s'integraran en els esquemes de treball i al pla d'estudis de l'escola i repercutiran en l'ensenyament i en l'aprenentatge si formen part de la filosofia global de l'escola. I això difícilment es pot aconseguir sense el lideratge positiu però democràtic de la direcció (Brown i Howlett, 1999).

L'aplicació de les tecnologies de la informació i la comunicació a l'escola, ha d'anar més enllà de la utilització d'eines informàtiques de suport a les tasques administratives del centre i del professorat. Les TIC comporten canvis en l'estructura i en les regles de funcionament; modifiquen els rols de les persones i obliguen a redefinir les relacions entre els diferents membres de la comunitat educativa i amb l'entorn. Cal doncs fer èmfasi en l'organització i la gestió dels centres docents i incorporar la gestió de la tecnologia a la relació de tasques pròpies dels equips directius. (Comissionat per a la Societat de la Informació, 1999; 02.4).

Per altra banda, cal incorporar les TIC al Projecte Educatiu dels centres, com objectiu institucional. El Projecte Educatiu i el Projecte Curricular de Centre han de ser el marc referencial on s'explicitin les intencions i les finalitats respecte a l'ús de les TIC; les implicacions en l'organització; els mecanismes i estratègies d'adaptació; les línies per a la gestió de la tecnologia; els aspectes a tenir en compte en l'acció educativa a l'hora d'incorporar-les; els criteris d'ús, i els mecanismes d'avaluació de la seva aplicació i els resultats aconseguits. Sense aquesta explicitació, el professorat es troba desorientat i mancat de referents per a la seva actuació.

En els apartats següents s'apuntes línies d'actuació en els tres grans àmbits en què els equips directius haurien de promoure la introducció de les TIC.

Comunicació interna

Cal avançar cap a la implantació d'intranets als centres, ja que la intranet permet posar a l'abast de tot l'equip docent informació, orientacions, directrius, suggeriments... que explicitin i concretin el Projecte Educatiu del centre i orientin la seva actuació en una mateixa línia, potenciant una major coherència en l'actuació, alhora que permet mecanismes de retroalimentació i de participació.

La xarxa permet donar més transparència a la gestió i a l'organització, permet nous canals de comunicació, més àgils i acomodables. En definitiva, facilita la comunicació tant horitzontal com vertical, en sentit ascendent i descendent, potenciant una participació més gran i una major cohesió interna de l'equip docent i de la mateixa comunitat educativa.

Permet l'accés directe i ràpid de tots els membres de la comunitat educativa a tot tipus de documents i informacions internes o externes. A més, la informació pot organitzar-se en diferents nivells i gestionar-se'n la seva accessibilitat a persones o grups específics. Permet també una resposta immediata a les comunicacions per part dels qui la reben.

És cert que una intranet ben muntada, segura i fiable és d'una complexitat tècnica que avui no està a l'abast de tots els centres. Però hi ha possibilitats d'utilització de la xarxa interna del centre que, sense arribar a la complexitat i prestacions d'una intranet tècnicament ben resolta, permeten aprofitar bona part de les possibilitats de la xarxa i poden millorar de forma important els processos de comunicació interna i l'organització del centre, encara que amb uns nivells de seguretat evidentment més baixos que els d'una intranet, però suficients per permetre un ús restringit de determinada informació i documents. De fet, als centres visitats he trobat els dos tipus de solucions.

Aquestes són algunes de les seves possibilitats:

- **Espai de treball del professorat:** el professorat pot disposar d'espais de treball cooperatiu, d'intercanvi, de debat, d'enriquiment professional ... Els diferents equips del centre poden disposar d'espais compartits a la xarxa que els permetin la comunicació i l'intercanvi, des de materials a opinions i propostes d'actuació, sempre disponibles i a l'abast de tot l'equip. Recursos i materials poden estar inventariats i disponibles a la xarxa i constituir un fons sempre dinàmic i en evolució, que els faciliti la seva tasca docent i en què tots hi facin les seves aportacions, en un procés d'autoformació i d'enriquiment mutu a nivell professional i personal.

- **Espai de treball per als alumnes:** materials, recursos, activitats... poden estar disponibles a la xarxa per als alumnes. Nous recursos, noves opcions, vies diferents d'apropar-se al coneixement poden estar a l'abast dels alumnes, facilitant-los formes diferents d'accedir al coneixement, diversitat d'activitats, nivells diferents d'aprofundiment, accés a un gran ventall de fonts d'informació. La web del centre també permet orientar i canalitzar totes aquestes possibilitats i recursos de forma adient, ajudant els alumnes a orientar-se en el marasma d'informació existent a la Xarxa. És també un canal de comunicació i intercanvi entre els propis alumnes. Des de compartir fonts d'informació, materials i recursos, a elaborar treballs i projectes cooperativament a través de la xarxa amb altres companys.
- **Espai de comunicació de la Comunitat Educativa:** permeten nous canals i espais de comunicació entre els diferents sectors de la comunitat educativa. El correu electrònic, els fòrums i, fins i tot els xats, proporcionen noves possibilitats a la comunicació entre els pares i els professors. Una bona intranet, accessible des d'Internet, pot permetre que les famílies consultin en qualsevol moment la informació més rellevant en relació al seu fill o filla a l'escola, informació que pot estar permanent i puntualment actualitzada. Paral·lelament, el sistema ha de permetre la interactivitat i la comunicació bidireccional, de forma fàcil i àgil. Així, les potencialitats comunicatives de les TIC esdevenen un aliat potent de la participació de la família i la corresponsabilitat en el procés educatiu dels seus fills i filles. Un altre aspecte a considerar és la comunicació entre les famílies i amb els seus representants. Les AMPA haurien d'utilitzar també els recursos que els ofereixen les tecnologies de la informació i la comunicació per implementar els mecanismes de participació de tot el sector pares i mares. El mateix podem dir dels representants d'aquest sector en els òrgans col·legiats de govern, que tenen veritables dificultats de comunicació amb el col·lectiu al qual representen. Les TIC ofereixen noves possibilitats de comunicació entre els representants i els membres del sector, en ambdues direccions, molt més àgils i factibles que les comunicacions escrites tradicionals i les reunions.

Comunicació externa

La pàgina web del centre és possiblement l'element més paradigmàtic d'un nou model de comunicació externa.

Si bé és cert que avui per avui hi ha encara moltes famílies que no tenen connexió a Internet, també ho és que el nombre de llars connectades a la xarxa augmenta a un ritme considerable, i que moltes persones tenen cada vegada més possibilitat de connectar-se des de diferents llocs fora de la llar.

Aquestes són algunes de les seves possibilitats que cal potenciar i implementar en els centres educatius:

- **Imatge del centre:** la pàgina web es va convertint en la nova "targeta de presentació" de qualsevol persona, institució o corporació, i per tant també de l'escola. En una societat cada vegada més desubicada espacialment i temporalment, la xarxa, i especialment Internet, esdevé un referent topològic. Per mitjà de la web el centre projecta la seva imatge corporativa. Permet donar informació completa sobre el centre: característiques del centre, instal·lacions, Projecte Educatiu, Professorat, recursos, activitats ...

Però no tan sols és important el contingut de la web, sinó que el seu disseny, la facilitat de navegar-hi, les possibilitats d'interacció... són elements igualment importants. Els aspectes visuals i de disseny són fonamentals.

Un altre aspecte important, que n'afecta la imatge, és la seva actualitat. La web és un element dinàmic que ha d'estar permanentment actualitzat.

- **Canal de comunicació:** la pàgina web o portal del centre obre un immens ventall de possibilitats que van molt més enllà de la simple funció de "targeta de presentació". Les seves possibilitats d'interactivitat la converteixen en un element de comunicació, amb una enorme potencialitat, que el centre no pot desaproveitar.
- **Canal educatiu:** Per mitjà de la pàgina web, el centre pot complementar la seva tasca educativa, oferint directament o indirectament (mitjançant enllaços) materials, activitats i serveis educatius que complementin la seva tasca educativa presencial. També pot oferir noves oportunitats i promoure noves inquietuds i necessitats educatives en els membres de la seva comunitat, més enllà o com a complement de les que considerem habituals en un centre educatiu.
Però pot també utilitzar el propi espai web per a la tasca educativa ordinària del centre, com a suport d'espais de treball col·laboratiu, de comunitats virtuals. En aquest sentit, esdevé un factor que potencia la pròpia cohesió interna de l'equip professional i de la comunitat educativa del centre.
- **Canal d'informació:** A mesura que s'incrementi la presència a les llars d'ordinadors connectats a Internet, la web del centre permetrà arribar a més persones amb menys esforç. No només la informació més o menys estàtica del centre, sinó informacions dinàmiques o puntuals: comunicats, circulars, convocatòries ... que poden distribuir-se a través de la web, o per correu electrònic.
Mitjans habituals a les escoles, com són les revistes escolars, butlletins informatius de les Associacions de Mares i Pares, etc., poden ser publicades i difoses, més enllà fins i tot de la pròpia comunitat educativa, penjant-les a la web del centre, amb l'estalvi consegüent de temps, mitjans i pressupost. La difusió de treballs, activitats, opinions ... dels membres de la comunitat educativa es veuen enormement facilitats en utilitzar els mitjans de publicació electrònica en la xarxa.
- **Canal interactiu:** l'espai web té indiscutiblement moltes més possibilitats d'interactivitat que els mitjans tradicionals de comunicació de l'escola amb les famílies i amb l'entorn. El correu electrònic, per exemple, permet la resposta immediata de qualsevol persona que es connecta al web i rep una informació. Les possibilitats d'interactivitat són però més àmplies. Els fòrums en xarxa permeten compartir opinions, inquietuds, projectes... entre els membres de la comunitat educativa. I fins i tot podem posar en marxa debats en directe mitjançant les eines IRC (xats).

Continguts curriculars

Pel que fa a currículum i TIC, hi ha diversos aspectes a considerar:

- Les TIC com objecte d'aprenentatge.

- Aplicació i utilització de les TIC en les activitats d'ensenyament i aprenentatge.
- Programari educatiu: no abordaré específicament aquesta qüestió, ja que les consideracions sobre els continguts en general, serveixen per als continguts desenvolupats mitjançant programari informàtic. No obstant, sí que vull constatar el desconeixement generalitzat que té el professorat del programari educatiu de què es disposa als centres, i la seva poca utilització, tret d'alguna excepció (com és el cas de l'entorn "Clic").
- Continguts curriculars conceptuals i, especialment procedimentals i actitudinals, que no sempre fan referència directa a la informàtica i les altres tecnologies de la informació, i que tenen més a veure amb les característiques de la societat de la informació i les necessitats dels ciutadans per afrontar-la.

A banda de qüestions referides al programari educatiu i l'anàlisi de continguts que poden ser objecte d'ensenyament i aprenentatge amb suport de les TIC, els centres educatius hauran de revisar els seus objectius i els continguts curriculars, i en conseqüència els seus Projectes Educatius i els seus Projectes Curriculars, per tal que incloguin, entre altres, els aspectes que s'apunten a continuació, i que es troben més àmpliament desenvolupats a l'annex, per tant aquí simplement els ressenyaré breument.

- **Base de coneixement sòlida**

Una formació inicial suficient per tota la vida és cada vegada més irreal. Però les etapes d'educació obligatòria han de proporcionar als alumnes una base sòlida de coneixements, en la quals els experts de la Unió Europea inclouen:

- **Lectura, escriptura i càlcul.**
- **Llengües:** ensenyament precoç de les llengües, començant a la llar d'infants, i domini com a mínim de dues llengües estrangeres.
- **Coneixement científic:** que capaci els ciutadans per entendre les implicacions socials dels nous avenços científics i els debats entre experts, i tenir una opinió pròpia i fonamentada.
- **Coneixement tècnic:** és el que s'identifica més clarament amb una ocupació.

Aquests grans blocs haurien de completar-se encara amb un altre igualment important:

- **Coneixement del patrimoni social i cultural:** ha de permetre que els ciutadans se sentin arrelats al seu propi país, però també ha de desenvolupar el sentit de pertinença a comunitats més àmplies, com Europa i la Humanitat.
- **Coneixements en TIC**
 - **Alfabetització informàtica:** hauria de formar part de les competències bàsiques que els alumnes han d'assolir en la seva escolaritat obligatòria.

- **Coneixements d'usuari mitjà:** introduir el coneixement i l'ús d'altres programes més avançats a mesura que els alumnes avancen en la seva escolaritat.
- **Habilitats d'accés a les xarxes:** la informació es troba cada vegada més en l'espai virtual de les xarxes informàtiques, per tant és necessari desenvolupar una sèrie d'habilitats per poder afrontar la societat de la informació. Entre elles:
 - **Capacitat d'accés a les xarxes:** coneixements bàsics sobre TIC per poder-hi accedir.
 - **Competència en la recerca, discriminació i selecció d'informació:** els alumnes han d'esdevenir competents en la recerca i en la selecció d'informació en funció de la seva fiabilitat i de l'objectiu proposat.
 - **Potencialitat comunicativa de les TIC:** Els futurs ciutadans han de conèixer les possibilitats de comunicació que ofereixen les TIC i aprendre a utilitzar-les.
- **Competències personals**
 - **Confiança en un mateix:** És l'element sustentador de la capacitat de relacionar-se i treballar amb els altres de forma positiva.
 - **Capacitat de comunicació:** esdevé un dels elements fonamentals de les relacions interpersonals.
 - **Capacitat d'adaptació:** la incapacitat d'adaptar-se a noves situacions comporta el risc de marginació i d'exclusió social.
 - **Iniciativa i creativitat:** seran eines potents per afrontar la societat que els tocarà viure.
 - **Motivació i recerca de qualitat:** La falta de motivació porta a actituds que fàcilment poden generar situacions de marginació i d'exclusió.
 - **Autorregulació:** autocontrol i autorregulació són cada vegada més importants tant en les relacions interpersonals com en els nous marcs de treball.
 - **Esperit crític:** cada vegada és més necessari mantenir un esperit crític, que va de la mà de criteri.
 - **Capacitat d'emetre judicis i de prendre decisions:** la selecció de la informació és del tot imprescindible per poder-nos situar davant de qualsevol circumstància. Suposa aplicar uns criteris i emetre judicis per arribar a la presa de decisions.
 - **Capacitats d'elaboració de coneixement, d'autoaprenentatge i d'aprenentatge permanent:** el ciutadà ja no té altra opció que un aprenentatge permanent al llarg de la seva vida. Per tant cal educar actituds que sustentin aquest aprenentatge al llarg de la vida i dotar els

futurs ciutadans d'eines potents que els permetin construir nous coneixements de manera permanent i organitzar i gestionar el propi aprenentatge.

- **Autoprotecció i respecte a la intimitat dels altres:** cal aprendre estratègies d'autoprotecció de la pròpia persona i de la pròpia intimitat i alhora desenvolupar actituds de respecte a la intimitat dels altres.

- **Actituds i habilitats socials**

Utilitzar i aprofitar les potencialitats de les TIC, i especialment les xarxes, requereix una sèrie d'aptituds, i també d'actituds, d'àmbit social. Són tant o més importants que els mateixos coneixements, ja que són les que permetran construir de manera permanent el propi coneixement i el coneixement col·lectiu.

- **Capacitat de cooperar.**
- **Treball en equip.**
- **Treball cooperatiu.**
- **Treball en xarxa:** les habilitats de treball en xarxa formen part del conjunt d'habilitats noves que es deriven de la implantació de les noves tecnologies de la informació i la comunicació i permeten noves formes de fer i de treballar que abans no eren possibles i que confereixen un valor afegit a habilitats i maneres de fer anteriors a la irrupció de les TIC.
- **Acceptació i normalització de la diversitat:** Globalització i complexitat defineixen cada vegada més la realitat de la nostra societat i del nostre món. La diversitat n'és una conseqüència lògica, que alhora alimenta la complexitat. I parlo de diversitat en el sentit més ampli del terme. La no acceptació d'aquesta diversitat és una font potencial i potent de conflictes. Per tant cal educar els infants en l'acceptació de la diversitat. Però cal anar més enllà de la simple acceptació. Cal normalitzar-la, de manera que la diversitat sigui interioritzada com un fet normal i natural, consubstancial a la mateixa naturalesa humana.
- **Resolució de conflictes:** la capacitat d'afrontar-los i les habilitats i estratègies per resoldre'ls seran sempre un valor afegit en les persones, tant en les seves relacions familiars i socials com en les seves relacions laborals.
- **Actitud receptiva i oberta:** el canvi constant i la complexitat creixent només poden afrontar-se amb una actitud receptiva i oberta.

Professorat

La introducció de les tecnologies de la informació i la comunicació a l'escola fan necessari canvis en el rol del professorat, encara que de fet, alguns d'aquests canvis no es deuen a l'ús de les TIC, sinó que ja abans de la seva irrupció hi havia metodologies i experiències com, per exemple, els treballs per projectes, que anaven en la mateixa línia d'actuació del professorat. Més aviat, un bon ús de les TIC ha de dur els docents cap a una visió de l'ensenyament que comparteixen corrents

pedagògics molt anteriors a la aparició de les actuals tecnologies de la informació. I pel que fa als docents que tenen aquesta actitud, les TIC representen un recurs que potencia la seva acció. Altres usos vindran donats precisament per l'evolució de les TIC que, ara per ara, resulta imprevisible.

Amb les TIC o sense elles, l'essència de l'activitat educativa consisteix en el contacte directe entre mestre i alumne.

El professor ja no té l'exclusiva del coneixement, ja que, d'una banda, els alumnes poden tenir la mateixa habilitat amb les TIC o superior, i d'altra banda, poden tenir accés a la informació amb la mateixa facilitat que els docents.

Els mestres i els professors cada vegada seran menys uns purs transmissors de coneixement i, en canvi, hauran de ser uns tutors que faran en gran part la funció d'ordenar la informació, d'orientar i dirigir els alumnes cap a on la poden trobar, de fer-los notar la diferència de qualitat entre les diferents informacions. És a dir, fonamentalment el paper del docent esdevindrà el paper de guia i de facilitador i no el de controlador i dosificador de la saviesa.

És necessari que el professorat reflexioni sobre la manera com aprenen els estudiants i es replantegi la seva manera d'ensenyar, ja que ha d'ajudar els seus alumnes a desenvolupar les seves capacitats i habilitats per construir coneixement, no tan sols a l'escola sinó al llarg de la seva vida.

Haurà de posar en joc les seves capacitats organitzatives, ja que l'aula i la informació no seran bidireccionals (del docent als alumnes i viceversa), sinó que el treball amb els alumnes es farà al voltant de diferents nuclis de treball, la qual cosa provocarà canvis en la forma d'ensenyar.

També ha de fomentar la participació, potenciant que els alumnes siguin responsables dels projectes que s'iniciïn a l'aula.

El mestre haurà de desplegar les seves capacitats de treball col·laboratiu. Haurà de treballar en xarxa ja que les possibilitats comunicatives d'Internet possibiliten un treball interactiu entre docents de diferents centres.

Un rol diferent comporta noves formes de plantejar les activitats, noves maneres de fer... Comporta, de fet, aplicar una metodologia diferent. Bona part dels continguts d'aprenentatge que es plantegen en els apartats precedents, només són factibles de desenvolupar amb una metodologia oberta, activa i participativa.

En definitiva, per afrontar els canvis el docent haurà d'estar obert tant a noves formes de treballar amb els alumnes, com a nous productes i serveis, i haurà de ser capaç de modificar des dels principis fins a la metodologia aplicada al procés d'ensenyament-aprenentatge.

Ara bé, per portar a terme aquest canvi, el professorat necessita tenir referents clars, orientació i suport a la seva tasca docent i formació. És veritat que aquests factors ultrapassen el marc de l'escola, però això no vol dir que en siguin totalment externs i aliens, ja que l'escola, i en especial els equips directius, hi tenen part de responsabilitat.

Ja he comentat la importància que té la posició de l'equip directiu en relació a les tecnologies de la informació i la comunicació i la seva implementació al centre. Entre

les accions que cal que els equips directius promoguin, n'hi ha algunes que es relacionen directament amb aquests factors que s'acaben d'apuntar.

Evidentment que l'administració educativa ha de marcar referents clars i donar orientacions per a la implementació de l'aplicació de les TIC en els centres educatius, però el centre ha de concretar aquests referents generals a la seva realitat i a les seves possibilitats i especificar les línies d'acció, les estratègies i els recursos per portar a terme les actuacions concretes, que han de estar explicitats en els documents de gestió del centre. Només així el professorat tindrà els referents que necessita per a la seva actuació.

Un altra qüestió fonamental és la formació del professorat. També en aquest cas hi ha una responsabilitat de l'administració educativa, evidentment, però també del centre. La formació serà realment efectiva, i tindrà una transcendència més gran en l'activitat del centre, en la mesura que el centre la plantegi de forma institucional, com a projecte de centre, d'acord amb les necessitats que es deriven de les seves prioritats institucionals, dels seus objectius, dels seus plans d'acció. Per tant, cal continuar avançant en la línia de la formació i els assessoraments específics, lligats a projectes de formació del centre, dintre d'uns marges prou amples que li correspon a l'administració d'establir i deixant l'espai necessari a les activitats de formació individual que professors i mestres concrets puguin necessitar.

També en relació al suport al professorat, el centre té una part de responsabilitat. En el marc de les orientacions generals i l'assignació de recursos que rep el centre, qüestions com l'assignació de les funcions de la coordinació d'informàtica a les persones concretes, o l'organització de la comissió d'informàtica; l'assignació d'hores per a la realització d'aquestes funcions, la concreció d'actuacions, l'assignació de recursos materials... corresponen a l'equip directiu del centre. En relació també al suport que es dona als centres, mencionar de nou el desconeixement i el poc ús per part del professorat del programari que des de l'administració educativa s'ha tramés als centres. Una vegada més, l'actuació de l'equip directiu, promovent el seu coneixement i la seva utilització, sens dubte pot incidir en un millor aprofitament d'aquests recursos.

4.2 Més enllà de l'escola

La implementació de les TIC a l'escola no és una qüestió que pugui quedar a criteri de l'escola. Una altra cosa són les estratègies que cada escola apliqui per portar-la a terme, on l'autonomia de cada centre li ha de permetre establir i portar a terme el pla d'actuació més adient a la seva realitat. Però el fet que les TIC han de formar part del substrat organitzatiu i cultural de l'escola no pot ser opcional.

És un deure de l'escola preparar els seus alumnes com a futurs ciutadans de la societat, que serà sense cap mena de dubtes la societat de la informació, per tant és una falta d'ètica no preparar els alumne per al món que els tocarà viure. Però encara hi ha una altra situació que, de produir-se, seria molt més greu, i és que l'escola no tan sols no preparés els alumnes per a la nova societat, sinó que a sobre dificultés la seva formació en l'adquisició de les capacitats i habilitats que la nova societat demana, i això ho fa quan insisteix en inculcar models de coneixement dogmàtic, d'anul·lació de la iniciativa dels alumnes en el control del seu propi procés d'aprenentatge, quan continua fomentant hàbits de treball individual i de competència individualista ferotge, quan presenta la informació continguda en els llibres de text i els apunts del professor

com la única veritat i el saber real ... I ho fa, especialment, quan continua reproduint models segregadors, elitistes i excloents.

Per tant, les administracions públiques tenen una responsabilitat real en vetllar que aquests comportaments no es produeixin i en assessorar i guiar el canvi cap a un nou model d'escola.

En aquest apartat s'apunten algunes línies d'acció, que s'haurien de promoure bàsicament des de les administracions educatives, per tal de facilitar la transformació dels centres i del sistema. Són només algunes, les que més directament poden incidir en l'escola. En el document annex es plantegen moltes altres qüestions de fons que haurien de comportar la presa de posició dels responsables polítics i l'establiment de polítiques clares que ajudessin no tan sols l'escola, sinó tota la societat a avançar cap a la societat de la informació i del coneixement. Dissortadament, la realitat sembla apuntar més aviat en sentit contrari, almenys pel que fa a l'educació, davant una nova llei educativa del Parlament Espanyol que ignora de forma superba els plantejaments, propostes i orientacions de les institucions de la Comunitat Europea i, sota un títol contundent i demagògic, orienta el sistema educatiu cap a posicions més pròpies de mitjans del segle XX que no del segle XXI.

4.2.1 La situació actual

Des de fa alguns anys les administracions del nostre país han impulsat i han posat en marxa iniciatives per la introducció de les tecnologies de la informació i la comunicació en diferents àmbits i per afrontar la transició cap a la Societat de la Informació.

En l'àmbit general, destacaré tan sols dos fets:

- La creació, l'any 1998, del Comissionat per a la Societat de la Informació, que posteriorment es convertí en Secretaria per a la Societat de la Informació, i més recentment en Secretaria de Telecomunicacions i Societat de la Informació, per atendre els reptes i la problemàtica que planteja la societat de la informació.
- El document *Catalunya en xarxa: Pla Estratègic per a la Societat de la Informació*, que es presenta al Parlament de Catalunya el 14 d'abril de 1999, com a resultat del treball de reflexió conjunta del Comissionat per a la Societat de la Informació i LOCALRED. És un projecte global de reflexió, en forma de Pla Estratègic, que té com a finalitat analitzar la realitat i les possibilitats de Catalunya en el desenvolupament de les infraestructures i la introducció de les tecnologies de la Informació i les comunicacions en els diferents camps de la societat catalana per tal d'establir les bases i definir les actuacions que permetin a Catalunya assolir una posició capdavantera en la nova Societat de la Informació (Comissionat per a la Societat de la Informació, 1999).

Pel que fa al Departament d'Ensenyament de la Generalitat de Catalunya, les actuacions en aquest àmbit ja tenen uns quants anys d'història. Com a fites més importants, destacaré:

- La creació del Programa d'Informàtica Educativa (PIE) l'any 1986
- La posada en funcionament de la Xarxa Telemàtica Educativa de Catalunya (XTEC) l'any 1988.

- El Programa ARGO, iniciat l'any 1998, pla de dotacions d'equipaments informàtics per als centres públics d'educació primària i secundària.
- El portal educatiu Edu365.com, presentat i posat en funcionament el mes de març de 2001.

Al llarg d'aquests anys des de l'administració educativa catalana s'ha fet, i es continua fent, un esforç gens menyspreable per a la introducció de les TIC als centres educatius en infraestructures, en equipaments, en programari i també en formació.

Cal destacar també el suport que donen als centres educatius els coordinadors territorials de la Subdirecció General de Tecnologies de la Informació (antic PIE). Són sens dubte el referent extern més proper que tenen els centres en qüestions relacionades amb les TIC.

Avui, tots els centres educatius tenen equipaments en general suficients per l'ús que en fan, disposen de connexió a Internet, la majoria ja de banda ampla, i tenen un espai a la XTEC per ubicar la seva pàgina web, així com servei de correu electrònic. Aquests dos darrers serveis estan disponibles també per a tot el professorat i, en el cas del correu, hi ha la possibilitat de disposar, ni que sigui temporalment, de bústies de correu electrònic per als alumnes.

Pel que fa a la formació del professorat, s'ha fet una important inversió i s'ha realitzat una gran quantitat de cursos de formació. Els resultats, però, no es corresponen amb la inversió realitzada, a la vista del nivell d'ús de les TIC per part del professorat en les seves activitats docents. De tota manera, últimament s'estan posant en marxa noves modalitats de formació (formació en centre i assessoraments a centres) que possiblement seran més efectives i ajudaran a la implementació de les TIC en els centres. L'oferta educativa es completa amb els cursos telemàtics, que alhora que utilitzen les possibilitats per a la formació que ofereixen les TIC són un bon sistema per cobrir les demandes més personals de formació per part del professorat.

Una altra qüestió a considerar són les orientacions que des de l'administració educativa es donen als centres en relació a l'ús de les TIC en els centres. En els darrers anys, a les instruccions que es donen als centres per a l'organització del curs han començat a aparèixer tímidament orientacions en relació a aquest tema, relatives bàsicament al coordinador i a la comissió d'informàtica i, últimament, a l'ús del portal Edu365.com.

Un últim aspecte a mencionar és el de les competències bàsiques en TIC. Quan el Departament d'Ensenyament va establir les competències bàsiques a assolir per part dels alumnes en l'ensenyament obligatori en el document "*Identificació de les competències bàsiques en l'ensenyament obligatori*" (Departament d'Ensenyament, 2000), curiosament no hi va incloure l'àmbit de tecnologies de la informació i la comunicació, amb la qual cosa va deixar passar una oportunitat única d'establir un referent clar per als centres i per al sistema. En certa manera aquesta mancança ha estat pal·liada per la publicació des del PIE del document "*La competència bàsica en tecnologies de la informació i la comunicació*" (Ardid i altres, 2000). Però és evident que aquest document no ha tingut ni la difusió ni el ressò a les escoles que ha tingut el primer. En aquests moments, però, des del Consell Superior d'Avaluació del Sistema Educatiu s'està elaborant el document sobre aquestes competències bàsiques.

4.2.2 *Perspectiva de futur*

Infraestructura i equipaments

És necessari repensar l'arquitectura escolar. En els nous edificis, així com en les remodelacions que es portin a terme, s'ha de preveure el cablatge integral dels centres, per permeti l'accés a la xarxa des de qualsevol de les seves dependències. També s'ha de replantejar la distribució d'espais preveient, per exemple, les necessitats de treball en grups reduïts amb la infraestructura necessària d'equipament i d'accés a la xarxa. Les aules d'informàtica possiblement hauran de continuar existint, però hem d'avançar cap a un ús més normalitzat i integrat dels recursos tecnològics a les aules, des de la possibilitat de connectar a la intranet i a Internet, a la disponibilitat de projectors que permetin la visualització de la pantalla per tot el grup, a la possibilitat de connectar altres perifèrics en un moment determinat, etc. També cal avançar en la disponibilitat de recursos informàtics en aules específiques, com les de llengües, les de música, etc., als laboratoris i a altres dependències com les biblioteques, que haurien de transformar-se en mediateques on, a més dels llibres convenientment catalogats, la comunitat escolar tingués a l'abast altres recursos, com vídeos, CD-ROM, documents d'àudio i accés via Internet a catàlegs i recursos externs.

Evidentment que també cal continuar avançant en els equipaments dels centres. Però, un cop tots els centres tenen una dotació bàsica, la política d'equipaments hauria d'anar lligada a les necessitats reals dels centres en funció dels seus projectes de funcionament i de les possibilitats reals d'aprofitament dels nous equipaments. En aquesta línia, no estaria de més que els centres disposessin de més autonomia pressupostària per decidir i adquirir equipaments, sempre i quan aquesta autonomia vagi de la mà dels mecanismes adients de control social de la despesa per part de la comunitat educativa i per part de l'administració educativa.

Des de l'administració educativa també s'hauria de proporcionar als centres que reuneixin les condicions per rendibilitzar-les, equipament, programari i suport tècnic adient per tal que possessin en funcionament intranets fiables i segures, alhora que prou flexibles en la seva estructura per adaptar-se a les necessitats de diferents tipologies de centres.

També cal impulsar des de les administracions la posada en marxa i el manteniment de plataformes que permetin allotjar a la xarxa materials, informació i eines de formació i autoaprenentatge, tant per al professorat com per als alumnes. Unitats didàctiques, recursos educatius, bases de dades de recursos didàctics, materials per a la creació d'altres materials, etc. En aquest aspecte caldria implicar-hi tant com sigui possible el professorat, de manera que hi participés i hi col·laborés, així com les entitats i organitzacions que tenen relació amb l'educació i amb la cultura, com també les empreses relacionades amb la producció de continguts escolars, culturals i, en general, de continguts audiovisuals i multimèdia, i els mitjans de comunicació. En aquests moments, i en relació a les etapes educatives no universitàries, disposem ja d'iniciatives en aquesta línia, com és el portal educatiu Edu365.com del Departament d'Ensenyament, o la plataforma WebCT que està utilitzant la Subdirecció General de Tecnologies de la Informació per allotjar i desenvolupar cursos de formació telemàtics. I en l'àmbit de l'educació superior cada vegada trobem més oferta de formació per via telemàtica organitzada per les Universitats i per altres entitats i institucions del país.

Un aspecte important relacionat amb aquesta última qüestió és la necessitat de vetllar i promocionar la producció i la presència a la xarxa de continguts i recursos catalans i en català. Cal disposar de xarxes, de servidors, de plataformes que facin possible

aquesta presència del català a la xarxa. Sense l'impuls d'empreses catalanes difícilment serà possible una presència raonable de la nostra llengua a la xarxa, i per tant a l'escola i a la societat. Cal l'impuls i el suport de les administracions, de les universitats, de les institucions i entitats del país, però sense la col·laboració de la iniciativa privada, possiblement seria una empresa molt més difícil.

Programari

El desplegament d'infraestructures ha d'anar acompanyat del desenvolupament de continguts pedagògics, multimèdia i audiovisuals. El desenvolupament i la creació de software de qualitat és una qüestió que cal vetllar des de les administracions. Ja s'ha esmentat abans que caldria implicar el professorat en aquesta tasca.

Insisteixo en què és altament necessari assegurar la presència del català a la xarxa i això implica promoure la creació de continguts en català i d'empreses catalanes amb presència a Internet. És una necessitat per poder mantenir un sistema educatiu on el català sigui la llengua pròpia i habitual. Això no és possible si no hi ha una presència suficient del català i de continguts en català a la xarxa. A més, cal que siguin productes de qualitat.

A Catalunya en xarxa: Pla Estratègic per a la Societat de la Informació (Comissionat per a la Societat de la Informació, 1999) es proposen diverses iniciatives en aquest sentit, com és posar en marxa un programa de digitalització de continguts i la creació d'una llotja virtual amb la participació d'un ampli ventall d'institucions i organismes.

Si el programari educatiu és fonamental, tampoc ens podem oblidar del programari de gestió, que faciliti la introducció de les TIC a l'escola en els àmbits de l'organització i de la gestió, de la comunicació interna i de la comunicació externa, a més de l'àmbit pròpiament curricular i pedagògic.

Formació del professorat

La formació del professorat i dels equips directius és un aspecte clau. Sense una formació adient difícilment el professorat canviarà la seva manera de fer i modificarà el seu rol. A més de motivació i voluntat, el professorat necessita tenir eines, nous coneixements, noves estratègies... que difícilment pot adquirir sense una formació adient.

Per una banda, cal replantejar-se seriosament la formació inicial, molt especialment del professorat de secundària. No n'hi ha prou amb una bona formació en un àrea de coneixements determinada. És més, aquesta formació és cada vegada més insuficient per al paper que el professor ha de desenvolupar amb els seus alumnes, de tutor, d'orientador, de facilitador. Desenvolupar el rol que la nova situació li demana requereix tenir una sèrie de coneixements pedagògics que la carrera universitària en una matèria determinada no li dona. I aquesta mancança no és resol amb un pedaç com el Certificat d'Aptitud Pedagògica o el Curs de Qualificació Pedagògica, sinó amb una formació pedagògica més sòlida.

Per altra banda, cal revisar la formació permanent que s'ha portat a terme fins ara en tecnologies de la informació i la comunicació a la vista dels resultats pràctics obtinguts, és a dir, vista la baixa incidència que aquesta formació ha tingut en l'aplicació d'aquestes tecnologies a la pràctica docent. La formació s'ha basat fonamentalment en

donar als docents en exercici coneixements d'informàtica. A la majoria dels cursos els ha mancat una vessant d'aplicació concreta a les activitats docents, i a pesar de la formació, el professorat que hi ha assistit ha continuat la seva docència sense introduir les TIC. A més, paradoxalment, els cursos que es plantejaven com aplicació didàctica de les eines informàtiques, són els que han tingut menys èxit de demanda. Això no vol dir que no hi hagi algunes excepcions. Digne de mencionar és el cas del programa "Clic", que ha tingut un èxit destacable entre el professorat d'educació infantil i primària. Cal dir però, que sovint l'ús que se'n fa no aprofita totes les possibilitats que el programa té. Però encara hi ha una altra qüestió a considerar, i és que no sempre les activitats que es plantegen amb ús de les TIC queden incardinades de forma coherent en la resta d'activitats d'ensenyament i aprenentatge, ni sempre generen aprenentatge per part dels alumnes o no ho fan en el grau que podrien. Per tant, cal que la formació faci molt més èmfasi en els aspectes didàctics i en l'aplicació concreta de les TIC als processos d'ensenyament i aprenentatge.

Un altre aspecte relacionat és el poc ús que es fa del programari educatiu de què disposen els centres. També aquí cal incidir-hi des de la formació, presentant-lo als docents, ja que molts el desconeixen, analitzant els programes i la seva utilització com eina didàctica, presentant propostes concretes que serveixin de model i d'orientació...

En aquests moments disposem ja d'un portal educatiu específicament adreçat a la comunitat educativa dels nivells no universitaris, l'Edu365.com. A mesura que el portal es va omplint de contingut, calen també accions formatives que en potenciïn el seu ús, tal com es plantejava en el paràgraf anterior amb el programari. Però en aquest cas, entenc que encara és més important, pel fet que tal com evolucionen les coses, en el futur sembla que seran els recursos en xarxa els que dominaran, més que els recursos i els programes en suports físics.

Cal dir, però, que d'un temps ençà l'oferta de formació sembla que comença a orientar-se en aquesta direcció, especialment amb l'oferta d'assessoraments i de cursos de formació en centre.

De tota manera, vull insistir en una reflexió final. La qüestió central no seria tant l'ús de les TIC en si, sinó una formació pedagògica en metodologies adients, que òbviament per l'entorn en què ens movem, inclouran normalment com a recurs l'ús de les TIC. El fons de la qüestió el constitueixen més els aspectes metodològics que els aspectes tecnològics.

Ordenació del sistema

Afrontar els reptes del futur requereix transformar el sistema educatiu i de formació amb l'objectiu de què pugui donar resposta a les necessitats de formació dels que seran els ciutadans de la societat de la informació. Per tant, el marc normatiu que defineix i regula el sistema hauria de contemplar un seguit de plantejaments amb aquest objectiu.

El sistema ha de fer front a l'escolarització de tota la població fins a edats cada vegada més avançades, establint els mecanismes necessaris per tal que aquesta escolarització sigui real i efectiva, per evitar abandonaments i reduir els elevats índexs d'alumnes que acaben l'escolaritat obligatòria sense una qualificació positiva.

El sistema educatiu s'ha de replantejar tenint en compte els paràmetres que es recullen als capítols 2 i 3 de l'annex i dels que aquí només destacaré els més importants.

El sistema educatiu ha de proporcionar als alumnes les capacitats i les eines que els permetin afrontar una formació permanent al llarg de la vida. Això només és possible des de determinats plantejament pedagògics i models d'ensenyament-aprenentatge.

S'ha de relacionar molt més el sistema educatiu formal amb els sistemes més informals de formació i amb el món del treball, incorporant entre els seus objectius, a més dels clàssics de formació integral i sòlida dels alumnes, el d'afavorir l'ocupació futura dels ciutadans.

S'ha de replantejar, d'acord amb la realitat de la societat actual i futura, l'assoliment d'una sòlida formació de base. Implica una revisió a fons dels actuals currículums, com s'apuntava anteriorment en aquestes mateixes conclusions. S'han de definir les competències bàsiques que han d'assolir els nois i noies al llarg de la seva escolaritat amb una perspectiva de futur, en funció de les necessitats que tindran en la societat que hauran de viure. Entre aquestes competències, evidentment cal contemplar les referides a les tecnologies de la informació i la comunicació. Aquesta revisió ha de contemplar no tan sols els continguts conceptuals, sinó l'àmplia gamma d'actituds i d'habilitats que els ciutadans de la societat de la informació necessitaran per integrar-se de forma activa i efectiva en la societat i en el món productiu.

Cal invertir molts més esforços en establir mecanismes que afavoreixin la integració a l'escola i a la societat, que permetin la reincorporació al sistema dels nois i noies que en queden exclosos prematurament, i evitar segregacions i exclusions dintre del propi sistema.

El sistema de formació ha de ser molt més flexible, de manera que permeti que cada persona pugui seguir un itinerari formatiu personal, i que pugui assolir efectivament una formació permanent al llarg de la vida, en què les circumstàncies personals no es converteixin en obstacles insalvables que acabin excloent-la dels mecanismes de formació. El sistema ha de preveure múltiples portes d'entrada i sortida, a tots els nivells, i la possibilitat de reincorporar-se al sistema més formal des de altres vies de formació.

S'ha d'avançar en la recerca i l'establiment de noves formes d'acreditació per als alumnes, i també per als adults, dins i fora dels sistemes de formació més tradicionals, de manera que es reconeixin les noves capacitats adquirides, amb un sistema fiable d'acreditació que permeti que els siguin reconegudes per a la incorporació a determinats llocs de treball i per accedir a noves etapes o cicles de formació.

És necessari disposar de mecanismes fiables d'avaluació del sistema, que permetin orientar l'acció i reconduir les situacions que no acaben de funcionar.

També s'ha d'incrementar la qualitat dels nostres sistemes educatius. Ara bé, el concepte de qualitat educativa no és ni de bon tros unànime. No entrarem aquí en un debat sobre aquesta qüestió, sinó simplement apuntaré que, en la línia dels plantejaments recollits en aquest treball, un ensenyament de qualitat ha de donar resposta a tots els alumnes, ha de ser integrador, mai segregador, i ha de preparar-los per integrar-se de manera efectiva a la societat que els tocarà viure, a tots els nivells. Societat presumiblement complexa, multicultural i en canvi constant.

Finalment, insistir una vegada més en la figura i la formació del docent. L'ordenació del sistema ha de preveure quin és el rol que haurà de representar el professorat i, en conseqüència, preveure els mecanismes de formació. Per una banda com reciclar el professorat en actiu, per tal que adquireixi els coneixements i les competències

necessàries. Per una altra, replantejar de forma decidida i valenta la formació inicial i afrontar la necessitat de què tot el professorat, de tots els nivells, a més d'una bona formació acadèmica, tingui la necessària formació pedagògica que li permeti assumir les tasques de tutoria i orientació del seu alumnat de manera positiva i efectiva.

5 Annex.

En el document annex "*La Societat de la Informació: vers un nou model d'escola*" es presenten de forma més desenvolupada i detallada els resultats de la recerca documental i de la recerca de camp, així com les conclusions i propostes.

6 Bibliografia.

Adell, J. (1997). *Tendencias en educación en la sociedad de las tecnologías de la información*. EDUTEC. Revista Electrónica de Tecnología Educativa, nº 7. Novembre de 1997. Universitat de les Illes Balears. Illes Balears.
<http://www.uib.es/depart/gte/revelec7.html>

Anguera M.T. (1988): *Observació a l'escola*. Editorial Graó. Barcelona.

Aparicio i altres (2000). *La competencia básica en educación audiovisual*. Departament d'Ensenyament. Generalitat de Catalunya. Barcelona.
<http://www.xtec.es/audiovisuales/competencias/index.html>

Ardid i altres (2000). *La competencia básica en tecnologías de la información i la comunicació*. Programa d'Informàtica Educativa. Departament d'Ensenyament. Generalitat de Catalunya. Barcelona. http://www.xtec.es/escola/tec_inf/tic

Bangeman i altres (1994). *Europa i la societat global de la informació*. Consell Europeu. Brusel·les.
http://www.gencat.es/csi/cat/documents/si/clau/docs_clau.htm#Pla%20d'acció

Brown i Howlett (1999). *IT works - Stimulate to educate*. National Council for Educational Technology. London.

Cabero, J. (1996). *Nuevas tecnologías, comunicación y educación*. EDUTEC. Revista Electrónica de Tecnología Educativa, nº 1. Febrero de 1996. Universitat de les Illes Balears. Illes Balears. <http://www.uib.es/depart/gte/revelec4.html>.

Comissió Europea (1993). *White Paper on growth, competitiveness, and employment. The challenges and ways forward into the 21st century*. Comissió Europea. Brusel·les.
http://www.gencat.es/csi/cat/documents/si/clau/docs_clau.htm#Pla%20d'acció

Comissió Europea (1995). *White Paper on Education and Training. Teaching and learning. Towards the Learning Society*. Comissió Europea. Luxemburg.
http://europa.eu.int/comm/education/elearning/doc_en.html

Comissió Europea (1999). *Europe's way to the information society: An action plan*. Comissió Europea. Brusel·les.

http://www.gencat.es/csi/cat/documents/si/clau/docs_clau.htm#Pla%20d'acció

Comissió Europea (2000). *Plan de acción eLearning. Concebir la educación del futuro*. Comissió Europea. Brusel·les.

http://europa.eu.int/comm/education/elearning/doc_en.html

Comissió Europea (2001). *Plan de acción eLearning. Concebir la educación del futuro*. Comissió Europea. Brusel·les.

http://europa.eu.int/comm/education/elearning/doc_en.html

Comissió Europea (2001b). *Plan de acción eLearning. Concebir la educación del futuro. ANEXO: Guía de programas e instrumentos relacionados*. Comissió Europea. Brusel·les.

http://europa.eu.int/comm/education/elearning/doc_en.html

Comissió Europea (2001c). *Informe de la Comisión: Futuros objetivos precisos de los Sistemas Educativos*. Comissió de les Comunitats Europees. Brusel·les.

<http://europa.eu.int/comm/education/keydoc/com2001/com2001-059es.pdf>

Comissió Europea (2002). *Plan de acción eLearning. Concebir la educación del futuro*. Comissió Europea. Brusel·les.

http://europa.eu.int/comm/education/elearning/doc_en.html

Cook T.D. i Reichardt C.S. (1986). *Métodos cualitativos y cuantitativos en investigación evaluativa*. Morata. Madrid.

Departament d'Ensenyament (2000). *Educació 2000-2004*. Departament d'Ensenyament. Generalitat de Catalunya. Barcelona.

<http://www.gencat.net/ense/depart/educacio.htm>

Departament d'Ensenyament (2000). *Identificació de les competències bàsiques en l'ensenyament obligatori*. Departament d'Ensenyament. Generalitat de Catalunya. Barcelona.

<http://www.gencat.net/ense/compe.htm>

Directorate-General for Education and Culture. (2001). *ICT@Europe.edu: Information and Communication Technology in European Education Systems*.

Eurydice. Brusel·les. <http://www.eurydice.org/Documents/Survey4/en/FrameSet.htm>

Foro de la Sociedad de la Información (1996). *Redes al servicio de las personas y las colectividades. Cómo sacar el mayor partido de la sociedad de la información en la Unión Europea*. Primer informe anual del Foro de la Sociedad de la Información a la Comisión Europea.

http://www.kepemep-cree.org/European_Policies/eu_policies_7_es.html#docs

Goetz J.P. i Lecompte M.D. (1988). *Etnografía y diseño cualitativo en investigación educativa*. Ed. Morata. Madrid.

Howe K. i Einsenhart M. (1993). *Criterios de investigación cualitativa (y cuantitativa)*. *Prolegómenos*. A Revista de Educación. N 300, pp 173-189. Madrid.

Majó J. (1997). *Chips, cables y poder*. Editorial Planeta. Barcelona.

Majó J. (2000). *Noves tecnologies i educació*. Conferència pronunciada el 21 de juny de 2000 en l'acte de presentació del 1r informe Astrolabi.

http://astrolabi.edulab.net/int_conf_majo.htm

Majó J. (2002). *La liberalización de los servicios públicos*. Conferència pronunciada el 16 de març de 2002 a Madrid, en la Jornada de presentació de la UOC.

<http://www.uoc.edu/web/esp/art/uoc/majo0402/majo0402.html>

Projecte Astrolabi (2000). *1r Informe del Projecte Astrolabi. L'equipament, els usos i el plantejament pedagògic dels centres davant les TIC*. Fundació Bofill. Barcelona.

http://astrolabi.edulab.net/int_inf_informe_punt1.html

Projecte Astrolabi (2000b). *2n Informe del Projecte Astrolabi. Actitud dels docents davant l'ús de les TIC*. Fundació Bofill. Barcelona.

http://astrolabi.edulab.net/int_inf_2_informe_punt1.html

Projecte Astrolabi (2001). *3r Informe del Projecte Astrolabi. L'ús de les TIC per part de l'alumnat*. Fundació Bofill. Barcelona.

http://astrolabi.edulab.net/int_inf_3r_informe.htm

Quintana J. I Ruiz F. (1995). *Interpreting internal school factors on the educational integration of IT*. A *Integrating Information Technology into Education*, pp 159-167.

Chapman & Hall. Cornwall.

Ruiz F. (1993). *Integration of Information Technology into Secondary Education. Main Issues and Perspectives*. A *Guidelines for Good Practices*. IFIP Technical Committee for Education TC-3. Geneve.

Ruiz F. (1999). *Internet a l'aula*. A *Revista de Física / 2n semestre 1999*.

Sampedro, José Luis (2002). *El mercado y la globalización*. Ediciones Destino. Barcelona.

Secretaria per a la Societat de la Informació (1999). *Catalunya en xarxa. Pla estratègic per a la Societat de la Informació*. Comissionat per a la Societat de la Informació. Barcelona.

http://dursi.gencat.net/ca/de/pla_estrategic.htm

TELEFONICA (2000). *La Sociedad de la Información en España. Presente y perspectivas*. Madrid.