

# Internet a l'aula

Ferran Ruiz Tarragó\*

## La progressiva simbiosi entre societat i tecnologia de la informació

En pocs anys el concepte de *tecnologies de la informació i de la comunicació* (TIC) ha pres carta de naturalització per designar el conjunt d'eines, tècniques, mètodes i serveis dels nostres mons econòmic, social i cultural, que requereixen la informàtica i les telecomunicacions. Avui es parla de "societat de la informació" i també de "societat del coneixement" per designar el que molts assenyalen com la mutació més important de les societats occidentals des de la Revolució Industrial: es tracta de canvis que afecten tant la manera de treballar de la majoria de la població com l'objecte de la producció, de canvis en la manera de relacionar-se de les persones, de canvis que també tenen implicacions importants sobre com aprenem, què aprenem, com accedim a la cultura i a quina cultura accedim. L'ordinador és la clau de volta tecnològica d'aquesta societat, i no podem subestimar la transcendència que està tenint la irrupció social dels ordinadors en tots els àmbits i, en especial, en l'educatiu.

Poc després de començar-se a introduir, ja es va pensar a fer servir els ordinadors com a suport de processos instructius, fins i tot substituint en diversos graus la funció del professor. Els variats tipus d'aplicació educativa que s'han anat experimentant sempre han estat condicionats per l'estat de la tecnologia, pel seu cost i per la visió que s'ha tingut de les seves possibilitats. Els grans projectes d'ensenyament assistit per ordinador dels anys seixanta i setanta que tingueren lloc principalment en el món anglosaxó es basaven en terminals connectats a grans sistemes (*mainframe*) i els programes estaven orientats a modes de treball de tipus tutorial, d'exercitació i de simulació. També en els mateixos anys setanta els miniordinadors foren la base d'alguns projectes famosos com ara l'experiència francesa dels *58 lycées* o del programa nacional britànic d'ensenyament assistit per ordinador (NDPCAL), que, a més de donar gran rellevància als projectes de simulació en ciències experimentals, fou el primer que intentà seriosament avaluar el

**Ferran Ruiz** (Mataró, 1950) és llicenciat en Física per la Universitat de Barcelona (1973). Ha dedicat bona part de la seva vida professional a treballar en les tecnologies de la informació en el camp de l'educació. És soci de la Internet Society i membre de la International Federation for Information Processing, i actualment és el director del Programa d'informàtica educativa (PIE) de la Generalitat de Catalunya.

cost d'aprendre amb ordinadors. La combinació de cost i tecnologia va determinar que aquestes experiències fossin sempre molt minoritàries.

I va aparèixer el microordinador o ordinador personal, eina que domina l'escena des dels anys vuitanta, i que ho fa d'una manera tan absoluta que per a molts els conceptes d'*ordinador personal* (PC) i d'*ordinador* són gairebé sinònims. Aquest domini —que ha significat la democratització de la informàtica— és degut precisament a una extraordinària progressió conjunta de prestacions, funcionalitats i preus, que ha fet dels ordinadors una eina simbiòtica amb la societat contemporània, no separable de la resta de la realitat.

És gràcies al PC que la informàtica i les TIC han entrat amb força a l'educació. No per irregular, i a vegades poc consolidada, és menys impressionant la realitat de l'ús d'ordinadors en l'àmbit educatiu que s'està donant a molts països i en milers i milers de centres docents. A tot arreu l'educació està intentant acomodar-se a un escenari dominat per la simbiosi entre ordinador i societat, que alhora és un escenari que experimenta un canvi continuat a mesura que la tecnologia evoluciona sense parar, que augmenten les prestacions i les funcionalitats de les màquines i del *software*, que s'amplien les telecomunicacions i que es disparen exponencialment el valor econòmic, el coneixement i la percepció social de les TIC.

La consideració de la història no acabada dels ordinadors i de les actuals expectatives tecnològiques (s'anuncia que hi haurà processadors operant a 1 GHz l'any 2001) fa preveure que aquesta gamma d'instruments tindrà evolucions, fins i tot mutacions, espectaculars en els propers anys. Què passarà quan de cop els ordinadors entenguin la paraula parlada? I quan siguin ells els que parlin? I quan facin traduccions acceptables? D'una manera o altra aquests nous instruments seran intel·lectualment més propers a l'ésser humà i, per tant, encara més simbiòtics amb la nostra societat i més lligats a la vida de tots, nens i joves (especialment) inclosos.

## Ordinadors, aula i xarxa

A mesura que l'equipament dels centres docents progressa i que augmenta el nombre de persones interessades en la seva utilització es planteja el debat alhora, clàssic, inevitable i valuós, de "l'aula d'ordinadors" *versus* "els ordinadors a l'aula". La distribució física dels

ordinadors en una escola o institut i l'organització del seu accés tenen implicacions molt importants per al seu ús. Instalar un ordinador a la classe imposa una lògica d'utilització de tipus demostratiu, pròpia d'una eina a disposició del professor. Si hi ha un petit nombre d'ordinadors, és possible, a més, que els estudiants els emprin com a recurs per al treball autònom, possiblement en grups petits, d'acord amb les indicacions organitzatives del professor a càrrec de la classe.

Quan un nombre significatiu d'ordinadors s'installa en una aula —es diu que és una “aula d'informàtica”— el professorat ha de decidir prèviament quina serà la utilització curricular de l'equipament, que ha de ser prou rellevant i específica per justificar el trasllat del grup d'alumnes i la possible reserva prèvia de l'equipament en el període desitjat, fet que pot estar condicionat a restriccions competitives. Treballar a l'aula d'informàtica pot donar la màxima individualització de l'ús de la màquina (un ordinador per a cada alumne), però una ràtio 1:2 acostuma a ser freqüent i acceptada, i en molts casos fins i tot considerada òptima, ja que estimula el diàleg entre alumnes. L'agrupació dels ordinadors en una aula d'informàtica presenta avantatges des de diversos punts de vista —entre els quals no és el menor l'autoestima del centre docent en gaudir del recurs.

Tanmateix, a l'aula d'informàtica també se li atribueixen efectes negatius. Un és que no estimula el sentit d'integració curricular del recurs informàtic en emfasitzar l'espai *hardware* més que no pas un ambient de treball generat pel *software* i el projecte d'aprenentatge. Un altre aspecte és que la distribució de l'equipament pot tendir a inhibir la relació alumne-professor: en molts casos els ordinadors són físicament de cara a la paret seguint el perímetre de l'habitació.

Si la utilització d'una aula d'informàtica s'ha de pactar amb setmanes d'anticipació o quan la disponibilitat dels recursos és conflictiva, es fa molt difícil treure profit de les oportunitats curriculars. Els estudiants poden pensar que la manca sistemàtica de disponibilitat dels recursos informàtics va en contra de les seves necessitats o que els professors veuen l'ordinador com un instrument irrellevant per a l'assoliment dels objectius d'aprenentatge. D'altra banda, la predisposició del professorat per a una pedagogia que integri sistemàticament les eines i mètodes de la tecnologia de la informació es pot veure debilitada seriosament per repetides inadequacions en la disposició i disponibilitat dels recursos: els professors, com qualsevol altre professional, necessiten l'entorn apropiat per desenvolupar la seva feina adequadament.

En els anys noranta s'ha efectuat una transició generalitzada cap a la connexió dels ordinadors de l'aula, i més enllà de l'aula, dels ordinadors distribuïts pels diversos espais del centre docent. La posada en marxa de *xarxes d'àrea local* no implica automàticament un aug-

ment de la potència i de la disponibilitat dels recursos de les TIC per als professors i els alumnes. Les xarxes, a vegades, només interconnecten els equips d'una aula determinada i, fins i tot, poden estar dissenyades i gestionades amb una perspectiva i uns condicionants que en dificultin la utilització. La xarxa adquireix més rellevància i utilitat com més ordinadors i recursos hi ha connectats i quan s'estén a la totalitat de l'equipament del centre, de manera que se'n poden emprar els recursos des de tots els espais d'ensenyament i aprenentatge. I això té encara més sentit quan...

## Internet entra en escena

A mitjan anys noranta es produeix un esdeveniment que, sens dubte, entrarà en la història de la humanitat. Per primera vegada és possible utilitzar un sistema de comunicacions caracteritzat per: 1. tenir un abast global (llevat d'excepcions, s'hi pot accedir des de qualsevol part del món); 2. ser barat (i, per tant, accessible a una gran quantitat de persones), i 3. ser fiable (funciona bé i no és gaire difícil de fer servir). Aquesta és la mesura de la importància real de la xarxa Internet i explica per què Internet és, conjuntament amb l'ordinador, la peça clau de la societat de la informació. Mai abans, en cap moment anterior de la història humana, s'havia disposat d'un sistema tecnològic de comunicació amb unes característiques tan democràtiques i tan apropiades per a l'educació!

Internet fa fàcil comunicar-se amb altres persones. La comunicació per correu electrònic entre estudiants elimina les distàncies geogràfiques i els límits de l'escola i, degudament conduïda, pot obrir múltiples perspectives d'activitat educativa, d'aprenentatge i de relació. La videoconferència per Internet serà d'aquí a un temps una forma habitual de comunicació interpersonal.

El *browser* (navegador del web) és senzill d'utilitzar i s'està convertint en el mecanisme dominant per accedir a la informació en un món en xarxa, amb tendència a convertir-se en la interfície estàndard de l'usuari amb Internet i, fins i tot, amb el propi PC. Per a l'usuari “normal” és possible que el navegador acabi substituint el mateix sistema operatiu. El navegador proporciona una nova manera creativa i senzilla (*user-friendly*) d'accedir a la informació i manipular-la. De la mà del navegador, Internet és la nova mediateca universal, que allotja immenses quantitats de documents en format digital: peces musicals i programes informàtics, imatges estàtiques i vídeos, textos i bancs de dades numèriques, informació en temps real i patrimoni documental, etc. En definitiva: tot estudiant ha d'aprendre a cercar al web, seleccionar la informació, contrastar-la i elaborarla. El desenvolupament d'estratègies de treball amb la informació, objectiu permanent però sovint poc destacat dels plans d'estudis, passa ara a un primer pla.

Internet posa a l'abast un immens potencial de tre-

ball cooperatiu, en què es combinen la cerca i l'elaboració d'informació amb la comunicació interpersonal. Aquest treball es pot orientar cap a la publicació de continguts a Internet en el marc de les activitats pròpies de les diverses àrees curriculars. La publicació a Internet és a l'abast de nois i noies amb uns coneixements mínims d'informàtica. Els concursos de desenvolupament de *Webs de Ciència* (vegeu [www.xtec.es/escola/web\\_cien/](http://www.xtec.es/escola/web_cien/)) exemplifiquen aspectes de la integració d'Internet al treball curricular en les matèries pròpies de les ciències experimentals.

Un altre exemple de les possibilitats de treball educatiu, abans impensables, que obre la xarxa Internet és *Stardial*, nom d'un projecte concebut específicament per fomentar el coneixement de l'astronomia i el treball científic —síntesi de coneixement, persistència i cooperació— en l'àmbit de l'educació secundària. Essencialment consisteix en una càmera electrònica estacionària col·locada en una universitat americana (vegeu [www.astro.uiuc.edu/stardial/](http://www.astro.uiuc.edu/stardial/)) que enregistra imatges nocturnes del cel i les envia en temps real a la World Wide Web. Les imatges recollides per *Stardial* poden servir simplement per examinar el cel nocturn, o poden ser la base de projectes que els estudiants realitzin, com ara el seguiment de l'evolució d'estrelles variables, descobriment del pas de cometes o d'asteroides que s'apropen a la terra, o estudis sobre la lluminositat aparent de satèl·lits geoestacionaris.

La creació i el manteniment de webs escolars per part dels estudiants és una bona manera que aprenguin pràcticament a donar projecció pública als seus treballs. Els centres docents poden comptar amb els seus alumnes per trobar un lloc visible en la "infoestructura" del món Internet; aquesta participació dels alumnes pot ser pedagògicament molt rica i productiva.

En definitiva, Internet és un mitjà privilegiat per compartir i intercanviar materials i experiències. En certa manera es podria dir que, llevat de l'idioma, Internet està trencant totes les barreres causades per qüestions geogràfiques, temporals, d'accés i disponibilitat de recursos i d'incompatibilitat tècnica. Però Internet no s'esgota en la comunicació interpersonal, en la cerca d'informació multimèdia en qualsevol ordinador servidor web del món o en la publicació i la difusió per a un escenari mundial. Més avenços molt significatius, de gran impacte col·lectiu, vindran de les comunicacions entre ordinadors i tota mena de màquines. Sun Microsystems, l'inventor de Java, ha presentat Jini, un producte dissenyat per connectar qualsevol mena de dispositiu mitjançant Internet. En aquest esquema els dispositius es connecten i automàticament es configuren per treballar en xarxa i ser accessibles des de qualsevol altre dispositiu. Això prefigura tot un nou camp revolucionari d'extensió de les comunicacions cap a la intercomunicació entre persones i dispositius, i entre aquests entre ells

mateixos. És aviat per saber com afectarà l'educació, però de segur que ho farà en la mesura que afectarà el món.

## Internet a l'aula

Deixem el futur, ni que pugui ser proper, i tornem al present per ressaltar un mínim de tres factors que afecten la visió que els centres docents van construir sobre la utilització i la integració de les TIC:

1. Hi ha una creixent disponibilitat d'ordinadors, que permet superar la necessitat inicial de concentrar-los en una "aula d'informàtica" o en unes quantes i en facilita la instal·lació en aules, seminaris, biblioteques i també en laboratoris.
2. Es consolida la implantació de xarxes d'àrea local, ja que permeten integrar en un entorn coherent els recursos i serveis informàtics distribuïts pels diversos espais d'ensenyament i aprenentatge del centre i faciliten la creació d'una infoestructura pròpia sobre la qual vehicular la circulació d'informació i els fluxos interns i externs de comunicació.
3. És imprescindible la integració a Internet de la xarxa local, de manera que aquesta formi part de la xarxa de xarxes i que el centre —en tant que corporació de persones i agent social— sigui visible a l'entorn global i tothom pugui gaudir dels seus recursos i oportunitats. Naturalment aquest factors tenen implicacions per als col·legis sobre la forma que ha de prendre la continuada inversió en tecnologia i en serveis.

Així, a grans trets, sembla clar que, d'una presència parcial de la tecnologia de la informació en el sistema educatiu —caracteritzada en general per les "aules d'informàtica"—, es va evolucionant cap a una presència més generalitzada dels recursos informàtics acompanyada de connectivitat en tots els espais i àmbits d'activitat educativa. D'això en direm "Internet a l'aula".

En aquest escenari, en una classe normal formada per un grup d'alumnes atesos per un professor que comparteix una determinada matèria, els recursos de treball més bàsics a disposició del professor serien la pissarra i un mòdul "Internet a l'aula". Aquest es pot imaginar com un ordinador connectat a Internet —en el futur amb connexió de banda ampla— amb un monitor molt gran o una pantalla de projecció de la sortida de l'ordinador. Una càmera de vídeo pot formar part del conjunt, tant per projectar imatges d'objectes (actuant com a retroprojector d'objectes plans i de sòlids) com per fer vistes generals i usos del tipus videoconferència. Uns quants PC addicionals també connectats a Internet poden formar part del conjunt com a "racons de treball" de l'alumnat.

Aquest entorn, mitjançant una interfície comuna governada simplement amb un clic del ratolí, posa a l'abast una immensa varietat de textos i d'imatges, de dades, de vídeos (tant de cable i DVD com de TV), de demostracions i simulacions interactives (a través de miniaplicacions de Java o similars).

En un escenari com l'esmentat no sembla forassenyat que la classe d'un professor de física pugui comptar sistemàticament amb Internet de banda ampla, convertida en l'eina preferida per a les explicacions als alumnes. Miniaplicacions de Java poden fer gràfics de les dades experimentals obtinguts al laboratori o ajudar a demostrar les propietats dinàmiques dels cossos en moviment, fins i tot introduint interactivament paràmetres en les simulacions. Un clip de vídeo descarregat sota demanda d'un banc d'imatges pot il·lustrar el comportament d'una partícula en un camp magnètic. Pàgines web escrites en HTML poden resumir els conceptes que s'estan explicant, fins i tot comptant amb la pissarra com a recurs principal. Es poden imprimir exercicis i propostes per al treball dels alumnes. La xarxa també pot contenir material complementari, i unitats de treball per a estudiants més avançats. L'accés a qualsevol programa, contingut, unitat d'informació, etc., es fa mitjançant una adreça http i la interfície és la de sempre: el navegador. Aquests simples fets materialitzen tota una nova realitat per al professor i l'alumne: accés integrat a un univers de recursos il·limitats mitjançant un canal únic constituït per la combinació d'ordinador i Internet.

D'aquesta manera cada docent pot estendre les seves capacitats de presentació i de demostració, de simulació i de síntesi d'informació. En definitiva, "Internet a l'aula" comporta la possibilitat de combinar en el treball real i quotidià a l'aula: 1. les tècniques més adients de presentació i de simulació interactiva per ordinador; 2. qualsevol contingut accessible per Internet, i 3. qualsevol interacció personal en temps real (videoconferències, xats), tot de manera integrada, fàcil i barata, a més del correu electrònic ordinari i altres serveis, com ara un campus virtual.

El treball en projectes i, fins i tot, el treball a casa es pot assignar com una URL (adreça de pàgina web) que els alumnes han de consultar per realitzar les activitats que s'hi proposin. Des de casa, es poden treballar qüestionaris d'elecció múltiple basats en Internet i materials d'autoavaluació lligant d'aquesta manera les activitats d'aprenentatge de l'escola i de casa.

## Un nou concepte de material educatiu

L'endegament previsible d'aquests entorns dependrà del fet que, pel costat de l'oferta, es produeixi una inversió en "portals" especialitzats que ofereixin continguts i serveis per a la comunitat educativa i que operin amb paràmetres de negoci i econòmicament assolibles per als

centres docents i per a les famílies. Els editors de materials didàctics són els agents naturals per a la creació i comercialització dels materials apropiats a aquests escenaris. Els llibres de text i els quaderns de treball tradicionals dels alumnes previsiblement es reescriuran d'acord amb la tecnologia Internet i tal vegada seran disponibles des de les llars amb un sistema de peatge per visió (*pay-per-view*) o bé l'adquisició d'un llibre donarà dret a l'ús d'un portal educatiu específic durant un temps determinat.

El contingut serà detallat, enumerat i reestructurat en format de pàgines web, i la simulació es convertirà en un procediment estàndard de treball amb els nous materials educatius. Mètodes eficients d'indexació pensats en els usuaris en simplificaran la cerca i selecció, els exercicis seran interactius i integrats en els continguts, i la dinàmica de pregunta-resposta-pregunta probablement viurà una esplendor que la "simple" informàtica no li ha donat mai. Fins i tot és possible que molts pares i mares desenvolupin una nova dinàmica d'interès i ajut al treball dels seus fills, sobre la base del fet que la xarxa vehicularà propostes clares i estructurades de treball a casa (hores d'ara seria interessant saber si professors i pares d'alumnes en edat escolar són, des de la invenció del correu electrònic, una mica més a prop els uns dels altres).

La materialització dels nous materials educatius serà possible si els editors troben la manera de guanyar-se la vida amb Internet, fent que aquestes produccions —que van més enllà dels serveis de producció editorial— tinguin un sistema adient de retribució. En qualsevol cas sembla probable que una certa oferta basada en Internet complementi la venda de materials més o menys tradicionals, que disposen de mecanismes de negoci coneguts, fiables i eficaços. Aquesta oferta pot consistir en serveis personalitzats per al client del material: per exemple, l'assessorament i l'atenció personalitzades lliurades a través d'Internet —amb videocàmera, per què no?— poden acompanyar l'ús dels nous materials d'aprenentatge.

D'una manera o d'altra, la xarxa Internet serà l'*arxiu* educatiu global. El desenvolupament i la publicació que facin les empreses i grans corporacions del sector editorial de materials educatius digitals per a nous estils de treball educatiu que aprofitin les propietats específiques d'Internet, respondrà a oportunitats de mercat i es basarà tant en una combinació eclèctica de teories de l'aprenentatge com en les perspectives d'evolució de les plataformes tecnològiques.

En aquest sentit, les dotacions actuals del Departament d'Ensenyament als instituts pretenen proporcionar la infraestructura bàsica de xarxa local, inclosa la connexió d'aquesta a Internet. La finalitat és prioritzar i aportar els elements i les estructures que un centre docent generalment tindria més difícil de definir i d'orga-

nitzar per si mateix. Així, els centres, en funció dels seus plantejaments i necessitats, poden augmentar el nombre d'ordinadors o de perifèrics connectant-los fàcilment a la infraestructura comuna, fer créixer la xarxa i, fins i tot, estendre-la per tot l'edifici.

gital. Aquesta consisteix en un ordinador d'altres prestacions per a l'edició no lineal de vídeo, de manera que seqüències enregistrades amb una càmera o procedents de cintes poden ser digitalitzades, emmagatzemades en disc i treballades amb un programa d'edició. L'equipa-

Adreces d'Internet de recursos en el sentit indicat en aquest article

**a) De caràcter general**

<http://physicsweb.org/TIPTOP> (*The Internet Pilot of Physics*, web de gran abast sobre l'ensenyament de la física).

<http://www.ca.eun.org/vs/physics/physics.htm> (correspon al Departament de Física de la xarxa European Schoolnet).

<http://www.ac-creteil.fr.physique/> (correspon al web de GRISP —Groupe de Réflexion sur l'Informatique et les Sciences Physiques— de la Universitat de Créteil, que aplega estudiants de Física i d'Informàtica).

**b) Aplicades a algun camp específic de la física**

<http://www.xtec.es/rmolins1/> (proporciona informació sobre el sistema solar: el Sol, els planetes, els asteroides, els cometes i els meteorits).

<http://www.xtec.es/recursos/astronom/> (és la pàgina d'astronomia de la XTEC).

<http://physics.syr.edu/courses/vrml/electromagnetism/> (correspon a VRML, Gallery of Electromagnetism).

**c) Aplicacions didàctiques immediates**

<http://www.explorescience.com/> (laboratori interactiu que permet visualitzar lleis de la física i de la biologia; estudiants i professors interaccionen amb el material de la web).

<http://www.xtex.es/acosiall/> (crèdit variable de Física Aplicada, de nom Viatge a la Lluna, que s'ha impartit el curs 98-99 a l'IES Guindàvols de Lleida, que mostra especialment aspectes dels lligams ciència-tecnologia-societat).

<http://www.xtec.es/cdec/duindavl.htm> (com es pesa un cosmonauta?).

<http://chopo.pntic.mec.es/fnavar4/webfq.htm> (conté diversos recursos didàctics de física i química).

<http://baldufa.upc.es/> (*La Baldufa*: física a la carta que és d'utilitat tant si s'és estudiant com si se's professor).

**d) Proves de les PAAU**

<http://www.gencat.es/cur/paau/examens/cou/cfisi.htm> (enunciats d'exàmens de Física de les PAAU corresponents al Pla de 1975 (COU)).

<http://www.gencat.es/cur/paau/examens/logse/lfisi.htm> (enunciats i pautes de correcció de les proves de Física de les PAAU corresponents al batxillerat de la LOGSE).

**e) Altres**

<http://www.xtec.es/entitats/saw/> (web d'una entitat que promou la realització d'intercanvis científics entre centres educatius sobre la base d'uns dossiers d'unitats de treball disponibles en diversos idiomes).

La infraestructura bàsica està formada en primer lloc per un servidor de xarxa local d'altres prestacions quant a processament, memòria i disc, que incorpora el sistema operatiu de xarxa i un sistema d'alimentació ininterrompuda que en fa el *down* ordenat del servidor en cas de tall del corrent. El servidor va provist d'un sistema per efectuar còpies de seguretat i es proporcionen còpies en CD-ROM de la configuració del servidor i de les estacions de treball. Una peça molt important és el concentrador o *hub* on es connecten els PC mitjançant un cablatge estructurat i l'encaminador (*router*) per a la connexió a Internet a través de la xarxa digital de serveis integrats (XDSI). L'equipament també inclou un mínim de vuit ordinadors, tres impressores i un escàner, a més d'una càmera web (*webcam*) i d'una estació de vídeo di-

ment inclou programes ofimàtics i d'aplicació educativa, part d'ella orientada a l'aprenentatge d'idiomes amb suport multimèdia.

## La resposta de l'escola

Molts nens petits escriuen el seu nom al teclat de l'ordinador abans d'aprendre a escriure'l a mà. Aprenen l'alfabet i els nombres abans que els ho ensenyin a l'escola. Aquests mateixos nens juguen amb l'ordinador i fins i tot empenen recursos de la xarxa (mireu el web dels *Teletubbies*) independentment del que fan a l'educació infantil. Siguin quins siguin els plantejaments i mètodes dels seus mestres i professors, la capacitat d'aprenentatge dels infants ja és de bon començament afectada per les TIC pel fet de familiaritzar-se des de ben petits

amb l'ordinador i amb la xarxa (de créixer-hi!). I previsiblement aquest fenomen no farà sinó desenvolupar-se.

El professorat i el sistema educatiu han d'assumir, amb totes les seves conseqüències, que els ordinadors i Internet són o seran una part substancial dels paradigmes d'informació, d'aprenentatge i de comunicació i relació dels seus alumnes. Això forma part de la irregular posada en escena de la societat de la informació. No acabar-ho d'assumir pot convertir l'ensenyament en un inacabable treball contrarorrent, que, a banda de minvar inexorablement la credibilitat del docent i la de l'escola com a entitat corporativa, no aprofiti, i fins i tot malbarati, les oportunitats de generar satisfaccions i bons resultats.

En les societats avançades els joves estan o estaran en condicions d'emprar els ordinadors per a allò que ells vulguin, de fer-los servir per a qualsevol objectiu que es plantegin. I si augmenta la disparitat entre allò que s'ensenya a l'institut i el que existeix i es viu fora — i fins i tot amb allò que la mateixa societat reclama com a producte de l'educació— el sistema educatiu experimentarà un malestar creixent que portarà l'aparició de dinàmiques i d'ofertes alternatives. Les accions adequades s'han d'emprendre en el nivell professional individual, en el col·lectiu de les organitzacions i en les estructures del sistema, perquè l'educació és un procés organitzat en què els professors intervenen com a professionals que funcionen d'acord amb un conjunt considerable de regles i de procediments de coordinació i d'estandadització.

La viabilitat educativa global de les tecnologies de la informació i de la comunicació passa necessàriament per

les accions de l'escola com a organització. Malgrat la descentralització vertical dels centres educatius —les decisions no es concentren exclusivament en la direcció de l'organització— i la descentralització horitzontal —el poder està molt repartit en els instituts a causa de les àrees independents d'especialització i de la naturalesa pròpia de la relació entre professors i alumnes—, no deixa d'haver-hi molt de poder i de capacitat de maniobra en els estaments directius i en els organismes estatutaris de decisió col·legiada.

En conseqüència, és fonamental que a cada centre docent hi hagi una política pròpia d'integració de les TIC, en l'àmbit de tot el centre, ben definida i més ben gestionada. Com en qualsevol altre àmbit de negoci, és necessari que la direcció tingui una visió estratègica concertada i que doni la màxima importància a l'atenció de les necessitats dels "clients", de les persones que justifiquen l'existència de l'organització. Si la direcció no ho proporciona, hi ha poques possibilitats que els professors per si sols puguin disposar dels recursos, dels criteris, del temps i del clima propici a la innovació que són necessaris.

Desenvolupar el concepte "Internet a l'aula" possiblement és optar per una línia de treball evolutiva, assimilable per la cultura corporativa de les organitzacions educatives i pels seus membres individualment, capaç de donar resultats en un termini raonable. En qualsevol cas, fer que un centre d'ensenyament integri les TIC, que utilitzi la xarxa i tingui presència pròpia a Internet requereix lideratge, coneixements i recursos, que cal conrear i prioritzar amb visió a llarg termini.

---

(Ve de la pàgina 1)

L'alternativa és difícil; els rectors de les universitats espanyoles en parlen amb el ministeri corresponent, però com que no hi ha hagut encara la decisió política de donar mitjans suficients, no es planteja la possibilitat d'una entrada *lliure* a la universitat. Això hi trasllada, evidentment, el problema, ja que els centres universitaris haurien de tornar a plantejar-se, com ho havien fet en el passat, seleccionar els alumnes aptes per a cada professió. Els estudiants, però, podrien tenir una idea més propera dels estudis que els havia semblat preferir. Resta el problema dels estudis amb un fort component pràctic: és evident que haurien de disposar de més mitjans i, al mateix temps, haurien d'organitzar uns primers cursos selectius rigorosos, però que donessin als estudiants l'oportunitat de demostrar la seva capacitat. L'actual caiguda demogràfica podria ser una oportunitat d'establir un sistema universitari sense *numerus clausus*.

I les privades?