

Els orígens de la telemàtica apareixen amb la necessitat d'establir comunicacions entre ordinadors. Les primeres xarxes que hi havia als centres educatius permetien que, dins d'un mateix edifici, diferents ordinadors poguessin compartir informació i programes educatius. En canvi, avui la comunicació es pot establir no només entre individus i grups d'individus, sinó també entre centres de documentació i centres educatius situats en diferents ambients. Cal destacar que, com a exemple de xarxa telemàtica educativa a Catalunya, tenim la XTEC.

### Les xarxes telemàtiques als centres educatius: ahir i avui

L'expressió *telemàtica* ve de l'encreuament de dues paraules: *telecomunicació* i *informàtica*. No cal confondre-les: les *telecomunicacions* són comunicacions a distància, mentre que la *telemàtica* és el domini conceptual que engloba els mètodes, les tècniques i les eines de la informàtica aplicats amb les possibilitats de les telecomunicacions per cable o per xarxa (Zapata, 2003).

Conseqüentment, podem definir la telemàtica com la tècnica que tracta de la comunicació de dades i la realització

de processos entre equips informàtics distants, utilitzant els serveis de telecomunicacions i mitjançant la configuració de xarxes.

Els orígens de la telemàtica els trobem en la necessitat d'establir comunicacions entre ordinadors. Per establir aquesta comunicació, es requereixen tres elements: els ordinadors, una xarxa i un protocol de comunicació que han de seguir.

Les primeres xarxes es van establir en un àmbit local i permetien que, dintre d'un mateix edifici, diversos ordinadors poguessin compartir la informació i els recursos disponibles. N'hi ha dues varietats, si bé cal destacar que la segona és la més utilitzada en l'actualitat:

- Les *xarxes punt a punt*, en les quals tots els ordinadors comparteixen els seus recursos a un ma-

teix nivell i, per tant, no existeix un servidor fix (per exemple Windows 98, Windows Me...).

- Les *xarxes de servidor dedicat*, en les quals existeix un ordinador principal anomenat *servidor*, al qual es connecten els altres ordinadors de la xarxa (Windows NT, Novell...). En aquesta

Figura 1. Xarxa punt a punt (esquema d'elaboració pròpia)

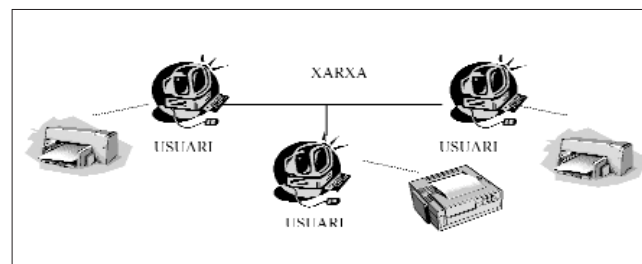
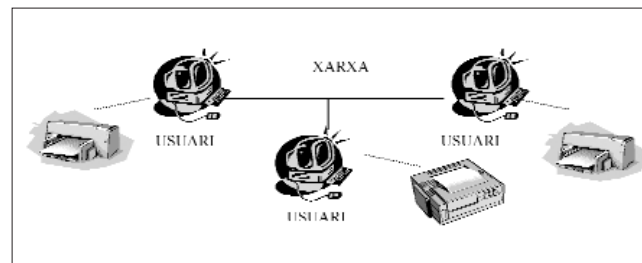


Figura 2. Xarxa de servidor dedicat (esquema d'elaboració pròpia)



xarxa, els recursos de què disposa el servidor poden ser utilitzats pels altres usuaris i usuàries. A més a més, el servidor s'encarrega de regular els accessos a la xarxa i d'establir les proteccions necessàries.

La posada en marxa d'aquest tipus de xarxes va permetre l'aparició de les aules d'ordinadors als centres docents, on es va establir un servidor en el qual es van instal·lar els programes educatius que podien utilitzar tots els infants des del seu terminal. Això va comportar una sèrie d'*avantatges*:

- Reduir els costos de maquinari: una sola impressora pot servir per a tots els equips (figura 2).
- Modularitat: el fet d'introduir un nou ordinador només implica tenir un punt de connexió i un accés al servidor.
- Tolerància als errors: si algun equip s'espatlla, no afecta el funcionament dels altres, excepte que sigui el servidor.
- Els nens i nenes, com a persones usuàries, poden accedir a qualsevol ordinador de la xarxa sense necessitat de tenir sempre el mateix ordinador as-

signat, ja que la informació de cada usuari està centralitzada en el servidor.

- Més facilitat en el manteniment del programari instal·lat.

Posteriorment, amb la generalització de l'ús d'Internet, gràcies als avenços en les telecomunicacions i en les tecnologies de la informació, es produeix la creació i el creixement de les xarxes telemàtiques. Aquestes xarxes aprofiten la línia telefònica sota el protocol de comunicació TCP, que utilitza Internet per connectar l'usuari al servidor telemàtic on es troben una sèrie de recursos que es comparteixen. L'efecte produït amb la introducció de les xarxes telemàtiques és el de crear una xarxa de grans dimensions que permet interactuar entre tots els usuaris i la compartició de tots els recursos, independentment del lloc des d'on es realitzin les connexions.

La transformació que han requerit en els últims anys les aules d'informàtica dels centres educatius per poder accedir a les xarxes telemàtiques ha estat mínima, només s'ha necessitat un mòdem en els accessos convencionals o un enca-

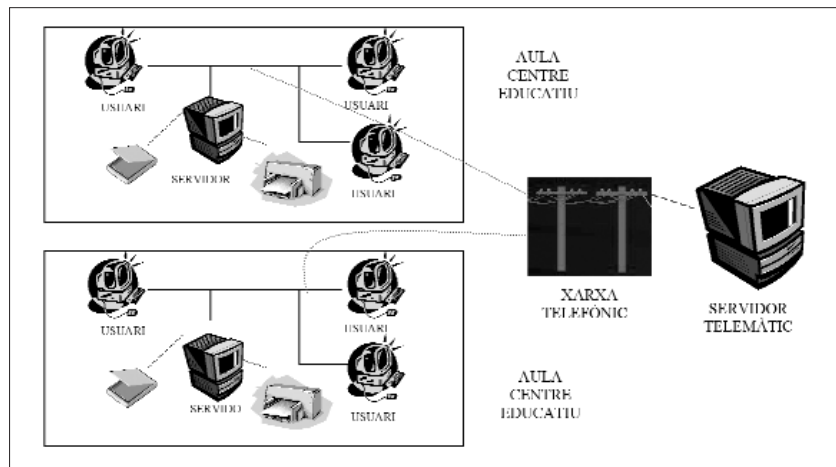
minador si s'ha realitzat a través d'una línia ADSL. Això es deu al fet que només s'ha de connectar la xarxa d'àrea local a Internet, amb la qual cosa es permet que tots els infants disposin d'accés a la xarxa telemàtica.

Les xarxes telemàtiques són del tot compatibles amb les xarxes locals i ens permeten que, amb un únic accés a través d'un encaminador a Internet, tots els altres equips de la xarxa local puguin accedir al servidor telemàtic de forma independent.

La globalització que representa Internet i la disponibilitat que es té de poder accedir a informació que es troba dispersa en diferents països enriqueix l'educació, dotant-la d'una interculturalitat causada per l'obertura de l'alumnat al món exterior.

Per a Gisbert (2000), les idees de globalització i d'internacionalització impliquen, dintre de consideracions estrictament pedagògiques, que les docents i els docents siguin capaços de desenvolupar treballs interdisciplinaris, que utilitzin la informàtica com a eina de treball i que se serveixin de les xarxes

Figura 3. Xarxa telemàtica (esquema d'elaboració pròpia)



telemàtiques com a espais cooperatius i de formació.

L'aparició d'Internet i de les xarxes telemàtiques ha comportat l'aparició de l'educació a distància com a alternativa a l'educació presencial. En aquest tipus de docència, l'infant es veu alliberat dels condicionants de temps i d'espai, i ho fa gràcies a una ruptura entre les activitats d'ensenyament i les d'aprenentatge. Cal destacar que l'educació a distància no exclou l'educació presencial, sinó que totes dues es poden complementar. Biuc-Aghai (2003) comenta que els beneficis de l'educació a distància són percebuts

tant pels infants com per l'escola.

També és important la possibilitat de poder consultar bases de dades i documentació en línia sense haver de fer desplaçaments. Els serveis telemàtics permeten establir comunicació instantània a distància i intercanviar informació de tot tipus: escrita i parlada, gràfica i documental, quantita-

tiva i qualitativa..., permeten processar la informació al mateix temps que es transmet tot actuant-hi, accedir a centres documentals amb criteris de selecció i de seqüència... La comunicació pot establir-se entre individus, entre grups d'individus, entre individus i grups i també entre centres de documentació, situats en distints ambients: geogràfics, socials, culturals, psicològics... i amb diferents rols, atribucions o funcions assignades.

D'altra banda, el nivell de potència, versatilitat i sofisticació depèn de les característiques i possibilitats del programari instal·lat en la unitat central del

sistema. En l'actualitat, les xarxes són molt descentralitzades i bona part de les característiques depenen del programari instal·lat en els terminals, que a l'Estat espanyol solen ser ordinadors personals dotats de programes específics o de paquets amb mòduls de comunicació (Zapata, 2003).

Avui, com a exemple de xarxes telemàtiques, trobem les actuacions que porta a terme el Ministeri d'Educació, Ciència i Esport, a través de projectes propis i de col·laboració amb les comunitats autònomes, que desenvolupen continguts accessibles per Internet i que, com s'indica a la *xarxa.es*, tenen graus diferents d'interactivitat per donar suport als processos d'ensenyament i aprenentatge de les assignatures i àrees. Les característiques generals d'aquests materials són les següents:

- S'hi ofereixen recursos per a tres tipus d'usuaris i usuàries: alumnat, professorat i públic, amb informació. En aquest últim cas, d'interès per a les famílies.
- Es poden utilitzar als centres, a casa amb el suport de mares i pares, als centres de formació de professorat...

En definitiva, des de qualsevol punt connectat a la xarxa.

- Utilitzen presentacions multimèdia (text, so, música, imatge fixa i en moviment, vídeos, etc.) i les pàgines de les webs de recursos curriculars responen a un model hipertextual.
- Inclouen eines obertes i configurables pel professorat per facilitar la creació de nous continguts i activitats per part d'aquests mateixos usuaris i usuàries. Es caracteritzen per ser utilitzables en qualsevol sistema operatiu amb els visualitzadors de pàgines web més difosos. Per això, tant són accessibles des dels centres com des de la llar.
- Les activitats d'autoavaluació ofereixen qüestionaris, jocs, proves objectives de diferents tipus (vertader-fals, d'opció múltiple, de relació, etc.).
- Han estat desenvolupats per equips multidisciplinaris de professors, dissenyadors i programadors informàtics, aquests últims també docents en la majoria dels casos.

Un dels exemples de xarxes telemàtiques el trobem a la comunitat autònoma de

Catalunya, on el Departament d'Ensenyament de la Generalitat està portant a terme la XTEC (Xarxa Telemàtica Educativa de Catalunya) dintre del Pla d'Informàtica Educativa (PIE). El programa català de telemàtica educativa té en l'actualitat enllaçats la totalitat de centres de primària i secundària, els centres de recursos...

La funció de la xarxa XTEC, entre d'altres, és la de donar una porta d'entrada a Internet als centres docents i a la comunitat que en forma part (professorat, alumnes, famílies...), proporcionant una gran varietat de continguts, propostes i serveis específics per al sector educatiu. Tal com es manifesta en els seus propòsits: «vol ser un espai que estimuli l'aprenentatge a través d'Internet i de les noves tecnologies per part del professorat i de l'alumnat, i així aconseguir que sigui una eina de treball per a la millora de la qualitat de l'educació en tot Catalunya». Aquesta xarxa disposa de:

- Exemples i propostes de treballs d'investigació.
- Materials curriculars de l'aula.

- Cursos de formació permanent per al professorat a través d'activitats d'autoformació amb suport temàtic.
- Correu electrònic entre centres.
- Eines perquè els centres puguin crear la seva pròpia pàgina web.
- Elements d'administració (documents necessaris per a la gestió dels centres).
- Accés i consulta a bases de dades documentals. Servei obert a la comunitat educativa i docent i al públic en general. Entre les bases de dades d'elaboració pròpia, hi ha l'anomenada SINERA (Sistema d'Informació Educativa i Recursos per a l'Aprenentatge), que és documental i inclou informació (originals, demostracions i referències) sobre tot tipus de recursos curriculars i de suport. Aquesta mateixa aplicació està disponible en CD-ROM i la base inclou els registres de base de dades i la possibilitat d'executar alguns programes i algunes donem.
- Teledebat i teleconferència.
- Transmissió de fitxers.
- L'entorn de programació CLIC, que disposa de múltiples exemples que corresponen als diferents nivells

d'educació i que, a més a més, ens permet crear els nostres propis exercicis de forma fàcil. Aquest entorn és molt utilitzat en les escoles catalanes.

Una de les noves eines que hi ha a la xarxa XTEC és el portal Edu365, que va néixer amb la idea d'aprofitar el gran potencial d'Internet per millorar la qualitat de l'educació a Catalunya, afavorint la comunicació i la interacció entre mestres, infants i famílies, facilitant l'accés a material cultural, científic i intel·lectual de qualitat. Està dotat d'elements com ara:

- Informació i orientació acadèmica i professional (documents, aplicacions i serveis sobre tipus d'estudis, itineraris formatius, sortides professionals...).
- Eines de comunicació (correu, creació de fòrum d'opinió, xats...).
- Documents, aplicacions i serveis de suport a l'estudi, estructurat en nivells educatius i, per a primària i ESO, en àrees de coneixement. Els infants disposen d'un escriptori digital format per un conjunt d'eines de treball pròpies de les activitats d'estudi i d'aprenen-

tatge que els permeten treballar a casa com si fossin a l'escola (enciclopèdies, traductors, diccionaris multilingües, editor de textos, mapes, calculadora..).

Finalment, cal destacar que per poder accedir al servei de la xarxa telemàtica, s'ha de complir el requisit de ser un alumne o un professor de qualsevol centre docent no universitari de Catalunya (públic o privat) i que se n'acceptin les condicions d'utilització, també s'ha d'omplir un formulari de sol·licitud d'alta.

---

#### HEM PARLAT DE:

- TIC: xarxes de treball.
- 

#### Referències bibliogràfiques

BIUC-AGHAI, R. P. (2003): «Supporting Distance Education over the Internet». Disponible a <http://hyperg.sftw.umac.mo/robert>. Data de la consulta: 22 d'octubre de 2003.

GISBERT, M. (2000): «El profesor del siglo XXI: de transmisor de contenidos a guía del ciberespacio». A CABERO, J. i altres: *Y continuamos avanzando. Las nuevas tecnologías para la mejora educativa*. Sevilla. Kronos, p. 315-330.

MEDINA, M. C. (2003): «El uso del ordenador en educación infantil: ¿Un desafío o una realidad?». Disponible a <http://www.tecnologiaedu.us.es/ticsxxi/comunic/mcmv.html>. Data de la consulta: 26 de setembre de 2003.

RUENDA, R. (2001): «De Freinet a Internet: La escuela ante las nuevas tecnologías». Disponible a <http://edutec.es/edutec01/edutec/comunic/TSE51.html>. Data de la consulta: 29 de setembre de 2003.

SALINAS, J. (2000): «La utilización de la telemática en la formación presencial y a distancia». A CABERO, J. (coord.): *Las nuevas tecnologías en la formación flexible y a distancia*. Sevilla. Kronos, 215-224.

ZAPATA, M. (2003). «Redes telemáticas: educación a distancia y educación cooperativa». *Revista Pixel\_BIT. Revista de Medios y Educación*, núm. 20.

**Montse Tesouro  
Joan Puiggalí**

Universitat de Girona

[montse.tesouro@udg.es](mailto:montse.tesouro@udg.es)