

# Recursos tecnològics i àudio-visuals per a la formació a l'empresa

Antonio Bartolomé Pina \*

El director de personal d'una empresa va rebre un informe en què se li suggeria que un important problema de formació podria ser resolt amb l'ajut d'un sistema TEL<sup>1</sup>. Es va plantajar el tema en una reunió de l'equip directiu, però cap dels assistents no tenia una noció precisa del que significava això.

Al director de formació li encarregaren d'estudiar la qüestió. Afortunadament, aquells dies se celebraven en una ciutat europea una conferència i una exhibició sobre TEL, i va decidir d'anar-hi. Després de visitar molts *stands*, assistir a demostracions i establir diversos contactes, tingué la impressió que era més rellevant la qualitat dels gràfics que no pas el contingut de formació; molts dels paquets d'EAO<sup>2</sup> no eran sinó reculls d'exercicis i molt rarament semblava que s'hi haguessin tingut en compte els principis d'aprenentatge més elementals.

Aquesta anècdota, inventada, es recull en un article de John Friend (1990) titulat "El que puguis fer demà, no ho facis avui". El títol fa referència a les decisions en l'àmbit de la introducció de noves tecnologies en la formació a l'empresa i l'autor, curiosament, és el director d'Eurotech, una companyia especialitzada en productes TEL, que ofereix serveis d'assessorament i de formació.

Em fa l'efecte que, sovint, els especialistes en recursos tecnològics per a la formació pensen que les persones que els consulten tenen ja una preparació adequada en el camp de l'ensenyament i l'aprenentatge; entenen que llur missió és subministrar informació específica sobre aquells recursos, informació sobre aparells, sobre sistemes, sobre software, etc. Però això no justifica que l'ús de la tecnologia en un

- 
- (1) TEL, Technology Enhanced Learning, "aprenentatge potenciat mitjançant la tecnologia".
  - (2) EAO, "Ensenyament Assistit per Ordinador".

\* Antonio Bartolomé Pina és professor titular de Tecnologia Educativa a la Universitat de Barcelona. Ha escrit diversos llibres i articles sobre les possibilitats educatives dels mitjans, i posseeix una gran experiència com a dissenyador i realitzador de programes àudio-visuals i informàtics de caràcter educatiu.

procés de formació no es planteja simultàniament a la manera com aquesta tecnologia influeix en l'aprenentatge.

Així, doncs, per tal de presentar, encara que sigui superficialment, algunes de les possibilitats que la tecnologia ofereix avui als formadors a les empreses, cal començar per establir com es produeix l'aprenentatge, i com el que sabem sobre el tema pot ajudar a un més bon aprofitament dels recursos tecnològics.

## Primer de tot, alguna cosa sobre l'aprenentatge

Fóra elegant en aquest article, i podria oferir confiança al lector, partir d'una teoria de l'aprenentatge establerta. N'hi hauria prou amb intentar deduir les aplicacions pràctiques, les conseqüències "tecnològiques" d'aquesta teoria. Aquest plantejament no està gaire de moda, ja que forma part d'una visió positivista de la ciència, però tindria una gran acceptació entre els formadors que treballen a la realitat cada dia.

Lamentablement, no hi ha una única teoria comunament acceptada. Encara més, moltes teories se situen en dos camps prou diferents fins al punt de no fer fàcil un plantejament eclèctic; són, seguint Winfred Hill (1971, pàg. 44), els camps *connexionista* i *cognitiu*. Les primeres remarquen l'establiment de relacions o connexions entre estímuls i conductes, mentre que les segones intenten explicar els canvis cognitius produïts com a conseqüència de la interpretació de l'experiència.

També es podria intentar fer una presentació succinta de les diferents teories. Klotz (1971)<sup>3</sup> ens disuadeix, d'aquesta intenció, remarcant que hi ha nombroses teories de l'aprenentatge, cada una de les quals explica únicament fenòmens parcials, i que només són parcialment compatibles entre elles.

Hi ha una alternativa: presentar aquells aspectes en què s'estableix un cert consens, allò que Kemp i Smellie (1989, pàgs. 19-20) presenten com a "Generalitzacions des de les Teories". Aquestes generalitzacions o convencions àmpliament acceptades han d'inspirar l'ús de les tecnologies de la comunicació en processos de formació. Les comentem a continuació.

---

(3) Citat per Juan M. Escudero, 1981.

*Motivació.* El subjecte ha de tenir una necessitat, un interès o un desig d'aprendre. Les experiències en què se l'impliqui li han de ser rellevants i significatives. Així, els recursos tecnològics han de començar generant aquest interès mitjançant el tractament adequat de la informació que s'ofereixi. Alguns autors de programes d'EAO haurien de tenir ben present aquest aspecte i evitar les pantalles d'ordinador de lletra petita i amb colors feridors, totalment plenes d'un text llarg, embullat, saturat de termes tècnics o falsament amistosos, etc.

*Diferències individuals.* Cada persona aprèn a una velocitat i d'una manera diferent. Els factors que hi influeixen, són l'habilitat intel·lectual, el nivell educatiu, la personalitat i l'estil d'aprenentatge. Quan un formador n'és conscient, d'aquest fet, comprèn immediatament que no es pot fer servir en grup un programa de vídeo com si fos una pel·lícula; el problema no està en si el vídeo està bé o malament fet, sinó en què és impossible que s'adeqüi als diferents ritmes d'aprenentatge de totes les persones. Per això es parla de *vídeos generadors d'aprenentatge*, limitant l'ús de *vídeos instructors* al treball individual o en grup petit.

*Objectius d'aprenentatge.* La planificació de l'ensenyament a partir d'objectius d'aprenentatge és actualment objecte de crítiques (Gimeno, 1985). Malgrat això, diversos estudis constaten que, quan els subjectes són informats del que s'espera que aprenguin mitjançant l'ús d'un recurs tecnològic, la probabilitat d'èxit és més gran que quan no se'ls n'informa. Tots els programes d'aprenentatge que incloguin recursos tecnològics haurien de complir aquesta senzilla regla; els altres programes, possiblement també.

La conseqüència immediata que en podem treure és que qualsevol programa informàtic o àudio-visual podria començar presentant-hi breument l'objectiu o la finalitat que persegueix, i això mateix es pot dir del formador quan s'adreça a un grup, en encetar la sessió.

També en relació amb els objectius d'aprenentatge, cal considerar-ne quins és possible d'assolir amb un determinat recurs. Per exemple, la comprensió de relacions entre elements és, en molts casos, un objectiu per assolir amb l'ajut d'imatges que ensenyin aquestes relacions en un espai, mentre que una cinta de cassette seria un mitjà més que discutible. Això ens mena a establir un plantejament multimèdia, però no en el sentit que l'entenen alguns especialistes en informàtica educativa actuals; per a aquests, multimèdia sembla que es redueix a la integració física dels mitjans en equips complexos i costosos. Un plantejament multimèdia de l'aprenentatge és el que, al llarg del procés, recorre a diferents mitjans, àudio-visuals i informàtics, amb objectius moltes vegades diferents. Així, podem emprar una cinta d'àudio per tal de facilitar la comprensió intuïtiva i global d'un procés, l'ordinador per tal d'ajudar a assimilar les relacions entre els elements del procés, etc.

No cal dir que no són únicament aquests els objectius que s'han d'assolir: un programa de vídeo pot ajudar a memoritzar un concepte o a generar una dinàmica en un grup, etc.

*Organització del contingut.* L'aprenentatge és més fàcil quan el contingut i els procediments o les habilitats que s'han d'aprendre estan organitzades en seqüències amb significat complet. En el camp del vídeo, hi ha uns interessants treballs de de Pablos (1985)<sup>4</sup> sobre com l'estructuració de la informació mitjançant títols i subtítols, diferenciadors entre seqüències, etc., ajuden a l'aprenentatge. Sovint, però, trobem programes videogràfics que desenvolupen ininterrompudament durant vint minuts un tema sense establir-hi una diferenciació entre els diversos aspectes que presenta. Una cosa semblant s'esdevé amb alguns formadors, pocs, que fan servir exposicions magistrals sense conèixer prou el mitjà: xerren i xerren, inconscients del deficient aprenentatge que estan produint.

*Preparació del pre-aprenentatge.* Es pot relacionar aquest concepte amb el grup *target* que planteja Ferrández (Ferrández *et al.*, 1977). Es tracta d'establir prèviament el nivell del grup, dels individus, per al qual estem dissenyant un procés d'aprenentatge. En la producció i selecció de recursos això és fonamental: els interessos del grup determinaran els recursos incentivadors que inclourem en el programa o que farem servir abans de passar un vídeo; el nivell de coneixements previs condiona els nous conceptes que cal incloure-hi; els mateixos vocabulari i gramàtica que s'han d'emprar, s'han de determinar d'acord amb l'usuari final. En un programa d'ordinador, hi hem de considerar aspectes com la grandària i forma de la lletra i la sintaxi de les frases o l'*interface* triat per interactuar amb el subjecte.

*Emocions.* Com remarquen Kemp i Smellie (1989, pàg. 20), "l'aprenentatge que involucra tant les emocions i els sentiments personals com la intel·ligència, influeix i és durador". No cal dir que els mitjans, especialment els àudio-visuals, són uns poderosos instruments capaços de generar emocions. Sorpren, però, que alguns realitzadors intentin defugir precisament les emocions en llurs programes "formatius".

M'agradaria puntualitzar que recórrer a les emocions no és pas sinònim de melodrama o comèdia. És a dir, de vegades n'hi ha prou amb petits detalls, com l'èmfasi a la veu del presentador, un element al decorat, una paraula enmig d'una frase, per crear en el subjecte una predisposició positiva envers el procés que s'hi està desenvolupant. Naturalment, això es relaciona amb la preparació del *pre-aprenentatge* de què parlàvem en el punt anterior.

---

(4) Hi ha d'altres treballs més complets de de Pablos que el que hem esmentat, però aquest és prou entenedor.

*Participació.* Aprendre suposa incorporar la informació a l'arxiu de la pròpia experiència, i per això no n'hi ha prou amb veure i sentir. L'aprenentatge requereix activitat. Fins i tot a la universitat, el professor més "magistral" en la seva exposició sap perfectament que ell mateix aprenia quan repassava els seus apunts, llegia llibres, etc., és a dir, quan "estudiava"; no obstant això, deixa tot aquest procés a les mans dels seus alumnes, i es limita a actuar com un instrument mecànic de transmissió de la informació. En els processos de formació en les empreses, aquest aspecte de la participació està àmpliament acceptat i introduït. Malgrat això, ¿què hem de dir dels programes d'aprenentatge individualitzat amb ordinador en què el subjecte es limita a prémer l'espaiador periòdicament, responent només de tant en tant alguna pregunta? També en els programes que continuament interroguen el subjecte, l'aprenentatge no es produeix únicament pel fet que el subjecte actui, sinó perquè aquesta activitat suposa la interiorització de la informació. Per exemple, hi ha formadors que pensen que una pregunta que obligui el subjecte a escriure'n la resposta sempre és més bona que no pas una altra en què només hagi de triar entre tres opcions; això és vàlid quan pretenem facilitar la memorització, però quan el nostre objectiu és la comprensió d'un concepte, és més important el procés cognitiu en el subjecte que genera la pregunta que no pas el fet que aquest hagi de prémer una o diverses tecles. En definitiva, no es tracta de fer moltes activitats, sinó del que impliquen aquestes activitats.

*Feed-back.* Informar periòdicament del progrés realitzat incrementa l'aprenentatge. Aquest és un principi que es pot introduir fàcilment en els programes amb ordinador. Amb tot, això no sempre s'esdevé; és més freqüent incloure-hi el reforç en cada moment, com comentarem tot seguit. Em fa l'efecte que mots com *medició*, *avaluació*, etc., espanten alguns formadors.

*Reforç.* Quan el subjecte és informat que el seu aprenentatge millora o que ha reeixit en un aspecte determinat, se'l reforça animant-lo a continuar aprenent. Aquest principi és la clau en els dissenys basats en el conductisme, però la seva eficàcia supera aquest àmbit i és generalment reconeguda.

*Pràctica i repetició.* Rarament una cosa s'aprèn amb una única exposició a la informació. La pràctica i la repetició van ser eines bàsiques per a l'aprenentatge en d'altres temps, cosa que fa que actualment se les rebutgi, la qual cosa és una llàstima.

Tot formador hauria de recordar sempre aquest senzill i elemental principi d'aprenentatge: "No és el mateix parlar que fer"; dit d'una altra manera, un formador pot intentar estimular l'aprenentatge utilitzant diferents recursos, activitats atractives, elements externs, etc., però un aprenentatge efectiu suposa sempre esforç, i els alumnes n'han de ser conscients. Qui hagi estudiat mai per aprendre a tocar

un instrument musical té l'experiència d'hores d'exercitació tediosa i repetida, sense la qual és impossible assolir el domini necessari que permet, posteriorment, d'expressar-se creativament.

*Aplicació.* Un objectiu final de l'aprenentatge és que el subjecte pugui aplicar posteriorment el que ha après en diferents situacions. Els recursos tecnològics poden oferir al subjecte l'oportunitat d'aplicar el que ha après. La *simulació* amb ajut d'ordinadors i equips audiovisuals és potser la manera més pràctica de fer-ho. Evidentment, això no exclou la pràctica real, sinó que més aviat la prepara.

## Recursos tecnològics, avui

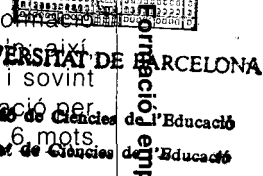
Aquest article no pot intentar presentar tots els recursos disponibles avui dia en els processos de formació. Hi ha força llibres que s'estenen sobre un recurs determinat (Ferrés, 1989; Calderón, 1988), i d'altres que ofereixen un ventall més ampli, incloent-hi audiovisuals, informàtica i telecomunicacions (Bartolomé, 1989).

L'objectiu de les pàgines següents és mostrar alguns *grups de recursos*, insistint en dos aspectes: l'evolució experimentada els darrers anys i llur aportació específica als processos d'aprenentatge.

## Treballant en grup

Hi ha uns recursos àmpliament coneguts i utilitzats en els cursos de formació en empreses: pissarres blanques, exhibidors, retroprojectors, etc. Cada un d'aquests recursos té unes possibilitats específiques. La pissarra permet fer fàcilment modificacions sobre esquemes: és un bon suport per tal de visualitzar una discussió. Els grans fulls blancs on es recullen les aportacions fetes al llarg d'una reunió, permeten de tornar enrere en qualsevol moment i revisar aspectes tractats; el pla de la reunió escrit damunt d'un full enganxat en una paret permet tenir-lo present sense detriment que no es pugui fer servir per a d'altres usos. Amb el retroprojector, és possible preparar els materials abans que tingui lloc la reunió.

Tots aquests recursos ofereixen possibilitats diferents i complementàries, però presenten semblances quant a la mena d'informació que transmeten i la manera com ho fan: informació gràfica, diagrames



i dibuixos més que no pas reproduccions realistes. La informació textual busca ajudar a relacionar elements i a recordar-los. Així, doncs, s'hi empen pocs mots, es fan servir abreviatures, i sovint els termes s'inclouen en diagrames. Hi ha una vella recomanació per a les transparències que és prou il·lustrativa: "6 línies de 6 mots de 6 lletres".

Això permet comprendre immediatament que aquests recursos actuen com a complement dels documents impresos. Així, el pressupost d'un projecte pot ser presentat mitjançant una retrotransparència incloent-hi només les partides fonamentals i les quantitats assignades, mentre que els assistents que discuteixen sobre aquest material poden disposar d'uns fulls impresos on s'expliqui més detalladament cada partida.

Preparar transparències és avui una tasca fàcil, gràcies en part a la possibilitat de fer-ho amb fotocopiadora. S'obtenen uns materials de gran elegància elaborant-les amb l'ajut d'un ordinador i una impressora làser. Progressivament, s'hi està introduint el color, en aquest procés, amb la qual cosa s'estan substituint les velles làmines de colors transparents autoadhesius.

Fent servir pantalles LCD<sup>5</sup>, la imatge de l'ordinador pot ser reproduïda en una gran pantalla amb l'ajut d'un retroprojector.

De nou no és un ús alternatiu a la transparència, sinó diferent. En primer lloc, té algunes limitacions: menys capacitat d'informació, menys lluminositat, etc., a més de requerir un sistema de reproducció complex i costós. Malgrat això, possibilita una gran capacitat d'interacció, les presentacions poden resultar, no solament més espectaculars, sinó que la informació pot ser transmesa amb més claredat. La possibilitat d'incloure-hi animacions incrementa l'interès en el seu ús. A més, un mateix material pot ser fàcilment modificat i adaptat a noves situacions.

El sistema ordinador-LCD-retroprojector presenta un avantatge addicional: la possibilitat d'un treball de tot el grup sobre materials que poden impresos immediatament. Així, el pressupost anterior podria ser presentat de manera semblant a com s'hagués fet amb retrotransparències, però s'hi hagués pogut obrir immediatament un full de càlcul amb els conceptes i les quantitats del pressupost; el grup discuteix sobre les dades que surten a la pantalla. Quan s'ha acordat una solució de consens, és possible imprimir-la immediatament.

En la línia de les innovacions tecnològiques, una alternativa al sistema descrit consisteix a reproduir la imatge de l'ordinador a

---

(5) LCD, *Liquid Crystal Display*, "visualització per cristall líquid".

través d'un monitor de televisió o un grup de monitors, o bé a través d'un projector de vídeo sobre pantalla gran. El primer sistema resol els problemes de reproducció del color i del moviment, no resolts satisfactòriament amb pantalles LCD. A més, la més gran brillantor d'aquestes pantalles permet una passada perfecta amb qualsevol llum ambiental. El seu més gran desavantatge és, òbviament, la grandària de les pantalles.

El segon sistema, els projectors de vídeo, afegeix una nota d'espectacularitat adient en certes situacions.

En tots dos casos, s'hi incorpora un nou element: a través de la mateixa pantalla és possible reproduir un senyal de vídeo procedent d'un magnetoscopi, un videodisc o una càmera. Aquest sistema és denominat per alguns *multimèdia*, denominació a la qual ja hem fet abans algunes precisions: en efecte, la integració entre els mitjans d'un sistema multimèdia no s'ha de buscar tant en la comunicació física -com en el cas que hem presentat-, sinó en la integració funcional en el disseny formatiu.

Un nou element s'ha sumat a aquesta evolució tecnològica: el visionador o reproductor d'originals, a través d'una diminuta càmera de televisió situada damunt d'una superfície de reproducció. En alguns casos, aquesta superfície permet posar-hi tant retrotransparències com diapositives de qualsevol format: tots els materials són d'aquesta manera reproduïts a través de videosenyal. Aquest dispositiu permet una gran flexibilitat als que no estan avesats als ordinadors, o quan es treballa amb entorns informàtics poc "humans".

Contínuament, nous desplegaments tecnològics s'incorporen als sistemes descrits. I malgrat això, la pissarra continua conservant la validesa, tot i que moltes de les seves possibles funcions són més ben cobertes pels nous recursos.

## **Treballant individualment**

Tothom coneix un vell recurs tecnològic que facilita l'aprenentatge individualitzat: el llibre. Avui és possible treballar amb materials impresos elaborats en poques hores i als mateixos centres de formació, gràcies als ordinadors amb impressores làser i a les fotocopiadores.

El text imprès continua sent el gran mitjà per transmetre una informació precisa sobre un tema i per presentar un elevat volum d'informació complexa. Naturalment, la possibilitat d'incloure-hi gràfics i figures facilita la comprensió d'aquesta informació. L'ús



d'índexs de diversa mena permet accedir de manera relativament ràpida a la informació i un cert nivell d'interacció no gens menyspreable; hi cal afegir la possibilitat que el subjecte-lector hi afegeixi notes, observacions, subratllis, destaquis; etc. Les referències bibliogràfiques, cites i notes, permeten ampliar la informació recorrent a d'altres textos. A més, continua sent un dels mitjans més fàcilment transportables i que no requereixen cap equip per accedir a la informació.

Entre els inconvenients, cal destacar-ne que, per a moltes persones, és un mitjà poc atractiu i sovint es desconeixen les tècniques més elementals per treballar amb textos impresos; en alguns casos, per exemple, en els nivells més bàsics de formació en indústria, els subjectes tenen serioses dificultats per fer lectures comprensives, els manquen hàbits de lectura, etc.

Algunes d'aquestes dificultats es resolen mitjançant l'ús d'àudiocassettes. Els textos són enregistrats en una cinta que la persona pot reproduir a voluntat. Encara que és possible interactuar amb el mitjà, en general això es limita a tornar a escoltar fragments no compresos; els reproductors de cassette més estesos no permeten la localització ràpida de la informació, a causa, evidentment, de la seqüencialitat del sistema. La reproducció mitjançant la tècnica *time-compressed*<sup>6</sup> permet tant una ràpida localització com una més gran qualitat d'informació. Si la velocitat normal de reproducció quan parlem se situa entre 150 i 200 mots per minut, una compressió del 50% (entre 175 i 275 mots per minut) permet mantenir la intel·ligibilitat del llenguatge reduint el temps d'aprenentatge. Però quan existeixen problemes de comprensió, és preferible recórrer a un nivell de compressió situat entre el 10 i el 30% (Foulke, 1975)<sup>7</sup>.

Les cintes d'àudio són poc utilitzades, tan poc que paga la pena recordar-ne algunes de les possibilitats: informar sobre els punts tractats en una reunió, presentar un tòpic per discutir en grup, informar sobre nous programes o persones involucrades en un programa, fer entrevistes, registrar-hi un *role-playing* per tal d'analitzar-lo posteriorment, etc. Algunes consideracions tècniques fan referència a un disseny dinàmic, limitacions en el temps, estructuració en seqüències curtes, etc.

Les cintes de vídeo presenten avantatges obvis en relació amb les audiocassettes, avantatges que són prou coneguts. De tota manera, les primeres tenen també inconvenients; en destacarem dos, prou

(6) També es denomina *rate-controlled* o *accelerated speech*; difereix de la reproducció a velocitat accelerada, que produeix el clàssic efecte "ànec Donald". Aquests sistemes suprimeixen fragments sonors microscòpics, amb la qual cosa es comprimeix el so resultant.

(7) Citat per Kemp i Smellie (1989), pàg. 158.

importants: l'elevat cost de producció i la complexitat de l'equip necessari per fer-ne la passada (no acostuma a ser fàcil veure'n, de vídeos, mentre es condueix o es viatja amb autobús).

La contínua presència de la televisió a la nostra societat és un bon argument per fer ús d'aquest recurs. Quan volem informar grans audiències, disperses geogràficament, podem estar segurs d'estar fent servir un mitjà que, d'entrada, tindrà un bon acolliment en un gran nombre de casos, ni que sigui només per curiositat.

La introducció de sistemes interactius, tant en cinta com en disc, ha permès de superar dues limitacions clàssiques del mitjà: la seqüencialitat en l'accés a la informació i la unidireccionalitat del procés comunicatiu. El vídeo interactiu a nivell III<sup>8</sup> permet incorporar-hi a més totes les possibilitats de l'ordinador.

De fet, amb l'increment de possibilitats gràfiques de l'ordinador, aquest està substituint el vídeo en els casos on no cal que l'imatge real tingui un cert nivell de qualitat. Els sistemes CD-I, CD-V o DVI<sup>9</sup> són l'avançada d'un futur en el qual vídeo i informàtica estaran totalment integrats.

Tot i això, els veritables hereus del llibre com a recurs bàsic per a l'aprenentatge individualitzat són els ordinadors. Això ho fan a través de tutorials per a un aprenentatge individualitzat, programes d'exercitació i desenvolupament d'habilitats, programes de simulació que permeten reproduir situacions amb grau suficient de realisme, a fi d'optimitzar l'entrenament de personal, etc. Aquests programes no són una simple translació dels textos programats en un suport informàtic.

El desplegament de *sistemes experts* ha suposat un pas endavant en aquests programes. Un sistema expert facilita la presentació de situacions o l'acció tutorial. També s'hi han incorporat d'altres aspectes relacionats amb la intel·ligència artificial, com el reconeixement de visió, la interpretació del llenguatge natural, la robòtica, etc.

Un recurs poc emprat actualment són els *hipertextos*, materials verbals dissenyats per tal de ser reproduïts en ordinadors, i que incorporen un alt nivell d'interacció amb l'usuari. No obstant això, són més complexos de dissenyar que un text normal i, a més, els usuaris

- 
- (8) El nivell III en la classificació de Nebraska de vídeo interactiu suposa la integració d'un reproductor de videodiscos i un ordinador.
- (9) CD-I, *Compact Disc-Interactive*; CD-V, *Compact Disc-Video*; DVI, *Digital Video Interactive*. Tots aquests sistemes permeten reproduir amb limitacions una imatge animada de vídeo amb l'ajut d'un ordinador, sense videocassettes o videocintes.

no estan avesats a aquesta mena de comunicació. La necessitat de recórrer a un ordinador per accedir a la informació és una altra dificultat que s'hi afegeix.

## I per acabar

En les pàgines anteriors, no s'hi han tractat dues grans àrees: els recursos per a la comunicació en grans grups i els recursos relacionats amb la telecomunicació.

La primera no és una situació característica de formació a l'empresa. Fins i tot quan cal formar un gran nombre de persones en una gran empresa, se sol recórrer a sistemes individuals o grupals.

La segona dista encara de ser una realitat accessible al nostre país. Tot i que els serveis relacionats amb la telecomunicació estan en un període de gran expansió, llur introducció en la formació a les empreses a Espanya sembla que encara és limitada: videoconferències, audioconferències, xarxa de sistema informàtic de programes d'EAO, vídeo interactiu per cable, etc.

En aquest article, no s'hi han revisat tots els possibles recursos de què actualment es disposa a l'empresa, ni tampoc no s'hi han inclòs llur descripció exhaustiva, llurs funcions, les característiques de llur disseny, etc. Però sí que hi ha dues idees clau que s'hi ha volgut destacar.

En primer lloc, per tal de dissenyar l'ús d'un recurs cal partir d'allò que sabem sobre com es produeix l'aprenentatge.

En segon lloc, els nous desenvolupaments tecnològics no són sempre una evolució dels més vells, sinó que en molts casos els complementen.

La senzilla aplicació d'aquestes dues regles milloraria sensiblement l'eficàcia dels programes formatius a l'empresa. La resta, l'atracció pels nous equips i la fascinació per llurs possibilitats, caldria sotmetre-la a la regla que recollíem de John Friend (1990) al començament d'aquest article: "El que puguis fer demà, no ho facis avui".

**Referències bibliogràfiques**

- BARTOLOMÉ, A. (1989) *Nuevas tecnologías y enseñanza*. Barcelona, Graó-ICE.
- CALDERÓN, E. (1988) *Computadoras en la educación*. Mèxic, Trillas.
- DE PABLOS, J. (1985) "Elementos para el diseño de filmes didácticos: su estructuración". *Enseñanza*, 3, pàgs. 173-178.
- ESCUADERO, J. M. (1981) *Modelos didácticos*. Barcelona, Oikos-Tau.
- FERRÉS, J. (1989) *Vídeo y educación*. Barcelona, Laia.
- FERRÁNDEZ, A.; SARRAMONA, J.; TARÍN, L. (1977) *Tecnología didáctica. Teoría y práctica de la programación escolar*. Barcelona, ED. Ceac.
- FRIEND, J. (1990) "Never do today what you can put off until tomorrow". *Educational 6 Training Technology International*, 27 (2), pàgs. 121-124.
- GIMENO, J. (1985) *La pedagogía por objetivos: obsesión por la eficiencia*. Madrid, Morata (1a ed., 1982).
- HILL, W. F. (1971) *Learning. A survey of psychological interpretations*. Londres, Chandler Publishing Company-Scrator (ed. rev.; 1a ed., 1963).
- KEMP, J. E.; SMELLIE, D. C. (1989) *Planning, producing and using instructional media*. Nova York, Harper & Row Publ.
- KLOTZ, G. (1971) *La enseñanza programada*. Barcelona, Redondo.
- SALOMON, G. (1979) *Interaction of media, cognition and learning*. San Francisco, Jossey-Bass, Inc. Publ.

## Abstracts

*Con mucha frecuencia, cuando un responsable de formación en una empresa desea incorporar recursos tecnológicos, constata que éstos no responden a sus necesidades de formación. En este artículo se trata de revisar algunos de los recursos tecnológicos más interesantes hoy disponibles, insistiendo en el modo en que favorecen el aprendizaje y en la integración y complementariedad entre ellos. La primera parte estudia algunos principios generales de aprendizaje presentados desde la aplicación al diseño de recursos, mientras que la segunda presenta los recursos desde una perspectiva integradora y reunidos en dos grandes bloques: recursos individuales y de grupo.*

*Quand le responsable de formation d'une entreprise vise à l'incorporation des ressources technologiques, il s'aperçoit fréquemment que celles-ci ne répondent pas à ses besoins de formation. Dans cet article, il s'agit de la révision de quelques ressources technologiques, les plus intéressantes parmi celles qui sont disponibles en ce moment, en insistant sur la manière dont elles favorisent l'apprentissage et sur leur intégration et complémentarité. La première partie étudie quelques principes généraux d'apprentissage présentés, allant de l'application à la conception des ressources. La deuxième nous montre les ressources selon une perspective d'intégration, assemblées en deux grands blocs: ressources individuelles et ressources de groupe.*

*Often, when a staff training asks for new technological resources for his company, he finds that these are not an answer to his teaching needs. This article tries to show some of the most useful resources available now, emphasising the way they assist learning and in the integration and link between them. Firstly, some general learning principles are presented in the perspective of application to design of resources; secondly, some resources are presented integrated and grouped in two areas: individual and group learning.*