

# Tecnologia i metodologia a l'ensenyament universitari

Antonio Bartolomé Pina \*

Aquest article ha estat concebut en dues parts diferenciades. La primera és una aproximació conceptual a l'ús de Mitjans en l'Ensenyament Superior. La segona inclou una anàlisi crítica de l'ús i de les possibilitats d'aquests mitjans; aquesta anàlisi es porta a terme des de la perspectiva teòrica plantejada anteriorment i amb una dimensió pràctica i normativa explícita.

## 1. Aproximació conceptual a l'ús de Mitjans a l'Ensenyament Superior

### 1.1. *Mitjans en Educació*

L'actitud davant de Mitjans en l'Educació oscil·la entre posicions tan diferents i extremes com les que es reflecteixen en les dues cites següents:

«La majoria dels principals avenços en el sector de l'educació han estat associats a la introducció de la tecnologia de les comunicacions i a la peculiar organització pedagògica i institucional que acompanya aquesta nova tecnologia.» (White, 1980, pàg.33).

«Si bé un grapat de persones és el que més es beneficia i el que més sotmet als seus propòsits aquestes tecnologies predominants, els veritables dictadors són les pròpies tecnologies.» (Mander, 1981, pàg. 362).

S'ha arribat a afirmar que cap dictadura no s'ha oposat mai a la introducció d'un televisor a l'aula, en el sentit que la tecnologia no

---

\* 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 àmplia experiència com a dissenyador i realitzador de programes àudio-visuals i informàtics de caire educatiu.

ha suposat per ella mateixa cap canvi radical en educació. Aquesta afirmació és, literalment, incerta. Des de l'extrem oposat s'assegura que no hi ha una tecnologia en el sentit d'aparells, neutral.

En qualsevol cas, els mitjans es van introduir ben aviat en el sistema educatiu de la mà de «petits grups d'entusiastes devots» i «encara és així» (Unwin, 1969, pàg.7). De fet l'àudio-visual té un passat més ric del que normalment es coneix: per comprovar-ho només cal llegir l'inventari de les experiències realitzades (Treffel, 1986, pàg.15).

Tradicionalment, «el terme *tecnologia educativa* ha estat associat en gran part a tota mena de màquines per a l'ensenyament» (Castañeda, 1978, pàg.7). Ben al contrari, per a Skinner (1979, pàg. 73) els mitjans són un fruit de la Tecnologia de l'ensenyament.

Des del meu punt de vista, els mitjans són una realitat en la cultura occidental actual i, per descomptat, en el context educatiu. D'altra banda, el lloc d'estudi dels mitjans en Educació se situa en la Tecnologia Educativa i en forma part com un element a considerar en el disseny tecnològic en Educació.

En estudiar la funció dels mitjans en Educació trobem un ventall de perspectives que van des de la recerca de propietats característiques d'aquests (funció en raó dels mateixos medis) fins a l'estudi de l'adequació d'alguns a determinats aspectes cognitius (funció en raó dels usuaris).

Entre els primers podem citar com a exemple Gerlach i Ely (1979, pàgs. 254 i següents):

- La fixació (de l'esdeveniment)
- La manipulació (alteració de la realitat per a una observació o anàlisi millor)
- La distributiva (la informació arriba a més persones).

Entre els segons podem citar Salomon (1975, pàg. 40) quan diu que «l'ús d'un mitjà particular per a l'aprenentatge es justifica perquè el seu codi és d'alguna manera isomòrfic amb la manera simbòlica de pensar de l'estudiant».

L'Ensenyament Superior ha reflectit pàl·lidament la reflexió teòrica sobre la funció dels mitjans; generalitzant es pot dir que els mitjans s'hi han introduït com a instruments pràctics en mans de professors interessats. Un exemple característic: segons Barbosa «el vídeo presenta aplicacions tan interessants com pot ser introduir l'alumne en les manipulacions i operacions bàsiques en un laboratori o mostrar a grups relativament nombrosos d'alumnes la manera correcta de realitzar mesures en Química i d'interpretar-ne els resultats» (Barbosa i altres, 1991, pàg. 124). Per a Guibal i Bastide

(1991, pàg. 224) «el vídeo representa un mitjà agradable d'associar imatge i missatge concretitzant les nocions arbitràries». Altres treballs ofereixen textos similars, sense cap referència a la investigació contemporània sobre mitjans en Educació, tot i que mostren, això sí, una dimensió pràctica a la recerca de resultats concrets. Possiblement la causa en provingui que alguns d'aquests professors són experts en les seves àrees científiques però pateixen una certa manca de formació en el camp de la Tecnologia Educativa.

I tanmateix, els mitjans i els mètodes en l'ensenyament és un dels temes més freqüents en la investigació pedagògica. En una revisió (Benedito, 1982, pàg. 114) sobre 180 projectes realitzats entre 1978 i 1982 a Espanya en relació a la xarxa ICEs, aquest nucli, «Mitjans i mètodes», era el segon en importància pel nombre de treballs: 18,8%. El primer nucli es referia a l'Avaluació.

Però, què aporta la investigació sobre mitjans al seu ús en l'Ensenyament Superior?

### *1.2. La investigació sobre mitjans en Educació*

Tradicionalment, aquesta ha estat i és una àrea de treball a la qual s'han lliurat els tecnòlegs de l'educació. Aquesta investigació es dirigeix en primer lloc als equips i tracta de demostrar els avantatges d'un mitjà determinat. Assenyalo que se centra en els equips tot i que, òbviament, recorre a programes (software). Tot i així, considera que les virtualitats del mitjà són independents dels programes en ells mateixos: es considera que les qualitats del mitjà, per exemple la televisió, eren prou potents per fer irrellevants les diferències entre versions i entre programes (Salomon, 1979). Els estudis comparatius d'aquest tipus feien servir qualsevol mena de programa, fins i tot els «bustos parlants» (Mielke, 1968').

Encara avui és possible trobar recerques en aquesta línia. El motiu és obvi: l'ús dels mitjans suposa inversions prou oneroses com perquè els responsables d'aportar els fons necessaris desitjin assegurar o, si més no, justificar la rendibilitat d'aquestes despeses. Un govern o una institució que ha invertit diversos milions en uns equips moderns desitjaria poder dir «ara els alumnes aprenen més, millor i més de pressa».

Malauradament, segons Clark (1983, pàg. 448), cinc dècades d'investigació han mostrat que no hi ha beneficis d'aprenentatge a partir de fer servir diferents mitjans en l'ensenyament. Pel que fa

---

(1) Citat per G. Salomon i H. Gardner (1986).

a la reducció del temps necessari per a l'aprenentatge, Clark assenyala que s'acostuma a trobar un efecte petit i positiu per als més nous davant dels convencionals. Kulik (Kulik i altres, 1980) han realitzat una metaanàlisi de CBI i hi han trobat una mesura de l'efecte de 0,51, però aquest es reduïa a 0,13 quan era el mateix professor qui el planejava i l'ensenyava a ambdós grups, experimental i control.

No totes les recerques feien servir tècniques estadístiques de significació per als resultats. En una curiosa revisió de Bosco (1986) es van recollir les dades següents sobre recerques realitzades entre 1980 i 1985 en les quals es comparaven situacions d'aprenentatge en què s'utilitzaven mitjans àudio-visuals amb d'altres en què no.

*Recerques que reporten beneficis*

	AMB tests estadístics	SENSE tests estadístics
Adquisició de coneixements	7	4
Reducció del temps necessari	5	4
Canvi d'actituds	5	4

*Recerques que No reporten beneficis*

	AMB tests estadístics	SENSE tests estadístics
Adquisició de coneixements	5	0
Reducció del temps necessari	2	0
Canvi d'actituds	2	0

*Recerques que reporten resultats diversos*

	AMB tests estadístics	SENSE tests estadístics
Adquisició de coneixements	2	0
Reducció del temps necessari	0	0
Canvi d'actituds	2	3

Com es pot veure, mentre que sense utilitzar tests el 100% de les recerques reporten beneficis en l'adquisició de coneixements i en la reducció del temps necessari, únicament el 50 % de les que utilitzen aquests tests ho fan amb referència a l'adquisició de coneixements i el 70% amb referència a la reducció del temps necessari.

La recerca sobre mitjans va patir una reorientació els anys setanta: no es tractava de provar que eren millors sinó de buscar quina característica específica del mitjà en estudi provocava determinats

resultats desitjables, per exemple, «la visió del moviment afavoreix la comprensió?» (Salomon i Gardner, 1986). Aquesta recerca se centra en els equips (característiques específiques i úniques de l'equip), en els programes (tipus de programes específics) i en els llenguatges propis dels mitjans. Aquesta darrera línia de recerca marca la trajectòria de l'autor d'aquest article (Bartolomé, A. i Mateo, 1983; Bartolomé, 1986; 1987).

Entre d'altres, dues característiques destacables són l'atenció que es presta al sistema simbòlic de representació i la interacció amb els trets dels subjectes (Escudero, 1983, pàg. 27). Tal com remarquen Salomon i Gardner (1986, pàg. 14), «l'objectiu és aclarir com interactuen cervell i tecnologia». Pel que fa a l'atenció que es dedica al llenguatge del mitjà, cal destacar l'obra d'Olson (Ed.) (1974) en la qual van participar alguns dels autors que han destacat més en aquest camp, amb articles que conserven una gran actualitat i potencialitat. D'altra banda, la interacció subjecte-mitjà ha estat treballada a través dels dissenys ATI (Cronbach i Snow, 1977) sobre els quals tornarem més endavant.

Aquest plantejament presenta un punt feble: el caràcter «microscòpic» (Escudero, 1983) d'aquestes recerques; són treballs més propers al laboratori que a l'aula, en els quals es pretén controlar diverses variables. Però extrets d'un context, ells mateixos es converteixen en un nou context determinat i particular. Com recalca Papert (1987, pàg. 22), «L'experiment crucial, per posar un exemple, es basa en un concepte de canviar un únic factor en una situació complexa mentre la resta es conserva exactament igual... això és radicalment incompatible amb la tasca de reconstruir un sistema educatiu en què res no serà igual»<sup>2</sup>.

El que hem dit anteriorment s'afegeix a la sensibilització actual davant del paper dels docents en la innovació educativa (Villar Angulo, 1986). D'aquí sorgeix una anàlisi ecològica o, com diria Escudero, «teòric-contextual». L'estudi dels mitjans es porta a terme en contextos educatius concrets. Actualment coexisteixen recerques sobre mitjans des de diverses de les perspectives assenyalades.

### *1.3. Línies per a la recerca sobre mitjans en l'Ensenyament Superior*

Anteriorment hem plantejat la recerca clàssica sobre mitjans. Una visió força completa és la que ofereix Lumsdaine (1963, pàg.

---

(2) L'esmentat article de Papert és una crítica a la recerca de caràcter clàssic sobre el Logo, àmpliament contestada en un número posterior d'*Educational Researcher* (Pea, 1987; Walker, 1987; Becker, 1987).

592). El text següent n'és il·lustratiu: «Els efectes de l'ús d'un instrument instruccional poden ser usualment establerts únicament a través de mesures fetes en connexió amb l'administració controlada de l'instrument esmentat. Per «controlada» volem dir, bàsicament, que l'instrument instruccional és administrat arbitràriament a un grup determinat... En particular, la comparació del coneixement posseït per aquells individus que van veure una pel·lícula (o un altre element d'instrucció) amb altres individus que no la van veure...»

També anteriorment hem exposat la modificació que es produeix en el plantejament de les investigacions (Escudero, 1983; Clark, 1983, Salomon i Gardner, 1986). Escudero arriba a les conclusions següents:

- Per analitzar els mitjans no n'hi prou amb recórrer a categories extretes d'ells mateixos.
- Cal disposar d'un paràmetre teòric-normatiu.
- Tampoc no n'hi prou amb fixar-se de forma parcial en una anàlisi dels seus efectes sobre els subjectes (Escudero, 1983, pàg. 24).

Clark realitza una revisió exhaustiva centrada a demostrar que els mitjans no s'han mostrat eficaços en la millora del rendiment (pàg. 456). Cal fer notar que hi ha metaanàlisis que presenten resultats contradictoris (Bangert-Drowns, Kulik i Kulik, 1985); malauradament, la informació que proporcionen és insuficient pel que fa a aspectes com: era el mateix professor el que dirigia el grup amb ordinadors i sense?, etc.

Finalment, Salomon se situa en el seu plantejament clàssic quan suggereix una investigació holística enfront de l'experimentació clàssica (pàg. 15): no s'aprèn en el buit.

Una de les conseqüències d'aquest canvi d'orientació ha estat l'estudi de la interacció entre el mitjà i el subjecte (Clark i Voegel, 1985). L'estudi diferencial de les funcions cognitives del subjecte ha portat a un excés de propostes. Shipman i Shipman (1985) plantegen una llista amb fins a 19 configuracions d'estils cognitius (pàgs. 231 i següents)<sup>3</sup>. Alguns investigadors van més enllà en l'estudi del processament metacognitiu (Pratt i Luszcz, 1982).

Força recerques actuals sobre mitjans s'orienta cap a l'estudi de com alteren els mitjans la manera de pensar, tant referit a dispositius tecnològics, per exemple l'aparell-ordinador (Perkins, 1985), com referit a tècniques o usos, per exemple, l'aprenentatge de llenguatges de programació (Locheed i Mandinach, 1986, pàg. 25).

(3) La llista prové de Messick (1976, pàgs. 14-22) i inclou més dimensions que les llistes anteriors de Messick (1971) i Kogan (1971).

Malgrat el plantejament anterior, les recerques que hem recollit tenen tendència a accentuar un dels tres elements següents als mitjans: el dispositiu, el programa o el mètode. Hem preferit aquesta classificació a la realitzada per Campeau (1974) que distingeix tres tipus d'estudis:

- eficàcia comparativa de mitjans
- ús de mitjans en contextos instructius
- estudis de caràcter analític i interactiu.

La comparació entre mitjans es pot realitzar des de perspectives diferents: en base al codi, a les característiques del dispositiu tècnic o a la manera de fer-lo servir. D'altra banda, les recerques més recents, que són les que comentarem preferentment, acostumen a estudiar els mitjans en contextos instructius i, d'una manera o altra, tot i que no necessàriament mitjançant dissenys ATIC, solen considerar la interacció entre els mitjans i diverses característiques dels subjectes, per exemple, estils cognitius.

A continuació revisarem diverses recerques sobre mitjans des d'aquestes tres perspectives:

- Hardware
- Software
- Courseware<sup>4</sup>

#### *a) Recerca sobre Hardware (Dispositius, Equips...)*

En el primer cas són les característiques de l'equip les que interactuen amb els atributs del subjecte. Així, quan Shavelson i Salomon (1985, pàg. 4) fan notar com l'ús d'un processador de textos té un efecte constant («lasting») en la manera com els assajos (redaccions) són planejats, compostos i revisats, i això independentment de les característiques específiques del programa de tractament de textos. Generalitzant, Olson (1985) desenvolupa l'argument que «la intel·ligència no és una qualitat bàsica del cervell, sinó que ha de ser vista com un producte de la relació entre les

---

(4) Els termes "Hardware" i "Software" pertanyien originalment a l'argot informàtic. Posteriorment se'ls va afegir el terme "Courseware" i tots van ser aplicats al camp àudio-visual. Generalitzat a tots els mitjans, el fem servir aquí amb el sentit següent: Hardware són els aparells, equips i dispositius materials que permeten la comunicació en el mitjà; Software són els programes àudio-visuals o informàtics (films, etc.) i, en general, la informació que es transmet pel mitjà; Courseware denotaria els processos d'ensenyament/aprenentatge en què es produeix la comunicació i, en general, les tècniques d'ensenyament aplicades en aquests processos.

estructures del pensament i les "tecnologies de l'intel·lecte" tal com Goody (1977, pàg. 5) es refereix als equips («devices») culturals que cadascú fa servir».

En aquesta línia trobem treballs que estudien els efectes en la comprensió i la integració de la informació en estudiants que fan servir una enciclopèdia impresa i en estudiants que fan servir una *enciclopèdia electrònica* (Krendl i Fredin, 1986), comparant la millora en el rendiment en alumnes als quals se'ls *presenten les activitats a través d'un ordinador* o no (Riding i Powell, 1987). El contrast no es realitza únicament en raó de l'ús o no de noves tecnologies, sinó entre diferents, per exemple, entre activitats presentades mitjançant un vídeo o un ordinador o tots dos alhora (Riding i Hardaker, 1986), en la línia del que assenyalen Shavelson i Salomon (1985, pàg. 4): «La informació presentada en sistemes alternatius de símbols amb l'estudiant controlant la traducció entre els sistemes de símbols, pot produir un coneixement més complet que si únicament s'utilitzés un sistema de símbols».

Un dels aspectes relacionats directament amb els equips, especialment els informàtics, més treballats fa referència a l'*ús de gràfics*. L'estudi sobre l'ús de gràfics no és recent (Macdonald-Ross, 1977) però sí que ho és en relació a programes d'EAO (Riding i Tite, 1985) d'acord amb la reorientació de la investigació que presta més atenció als sistemes de símbols. En els gràfics generats per ordinador hi ha problemes específics. Baker, Belland i Cambre (1985, pàg. 106) van remarcar la baixa discriminació de formes trobada en alumnes que havien de reconèixer figures generades per ordinador (en color) quan eren reproduïdes en monitors monocromàtics. Per cert, i com era de veure, els subjectes amb més «independència de camp» presentaven millors resultats en el reconeixement de les figures.

#### *b) Recerca sobre Software (programes àudio-visuals i informàtics)*

La investigació tecnològica centrada en el software abarca algunes línies diferents: les recerques sobre *aspectes específics formals del programa*, les recerques sobre codis i l'avaluació de programes que es relacionaria amb la recerca avaluativa.

Pel que fa a la primera, es tracta d'una recerca de caràcter puntual que ja hem comentat anteriorment. Els seus resultats són d'aplicació puntual, fonamentalment en la realització de programes, i afecten la capacitat per a la transmissió de la informació del programa. Per exemple, Tosi (1984, pàg. 54) recull un estudi sobre fixació de la mirada dels estudiants en el qual es comprova que són més *atrets pel rostre del professor* que pels objectes que mostra. Altres recerques destaquen la conveniència que els presentadors de programes de televisió o de vídeo *mirin directament la càmera*, els



ulls de l'espectador (Gibson, 1970). Un altre tipus d'aspectes investigats són els *efectes de les preguntes, l'estil personalitzat de comunicació i les pauses en la reflexió* en programes educatius per a nens (Tamborini i Zillmann, 1985), *l'efecte de l'edició* (els talls als plànols i la seva juxtaposició) en el record de notícies transmeses per televisió (Messenger, Berry i Clifford, 1985), *la funció de les imatges i de les preguntes* en els textos en relació a les aptituds dels subjectes (Roda Salines, 1983) *la informació retinguda immediatament després del visionat* en funció del volum d'aquesta transmès pel canal àudio (Bartolomé, A., 1987), *l'estructuració* alta o baixa dels films monoconceptuals (De Pablos, 1984) o com controla l'estudiant el procés d'aprenentatge en programes de CAL (Holmest, Robson i Steward, 1985)

Una segona línia de recerca en relació al software dels mitjans fa referència a l'*ús de diferents codis*. S'han comparat els resultats de l'aprenentatge de tècniques mèdiques utilitzant cintes de vídeo o d'àudio (Afzal i altres, 1986), les diferències per sexe i personalitat en el record de notícies violentes i no violentes transmeses per televisió (narració en off més imatges), per àudio (únicament la narració) o impreses (la narració transcrita) (Gunter i Furnham, 1986), la recepció d'informació davant d'un codi verbal o verboicònic (Salinas, B., 1983), l'ús o el no ús de llenguatge àudio-visual en programes instruccionals (Bartolomé, A., 1983). En algunes ocasions els codis que es comparen estan relacionats amb la mateixa forma de treballar el mitjà, per exemple, jocs de simulació i fulls electrònics de treball a classes de Biologia (Spraggins i Rowsey, 1986).

Aquests estudis comparatius no representen, com ja hem indicat, la clau per al disseny de l'ús de mitjans en Educació. Tanmateix, proporcionen informació valuosa i permeten arribar a la proposta compartida per diversos autors i que recollim enunciada per Dickson (1985, pàg. 30): «Existeix una mena de software que pren els criteris següents. És deliberadament dissenyat per juxtaposar dos o més sistemes de símbols de manera que convidi l'usuari a moure's entre ells conscientment». Aquest software és dissenyat per afavorir la discussió de grup, en la qual els sistemes de símbols són emprats i comentats. Aquest procés té lloc en petits grups o pot ser dissenyat per ser utilitzat a classe.

Una tercera línia de treball fa referència a l'*avaluació del software*. Han sorgit diverses propostes des de la pràctica, generalment centrades en dos instruments: qüestionaris a emplenar per un jurat avaluador com els proposats per Coppin (1978) o Goodman (1984), o bé perfils basats en observacions del grup d'espectadors com el que indica Ródenas (1986). S'han ideat també diversos instruments per a l'avaluació de textos escolars (Rodríguez Diéguez, Escudero i Bolívar, 1979; Rosales, 1983). L'avaluació del software educatiu es

completa amb estudis des d'una perspectiva social; Rothe (1983) proposa sis categories a analitzar.

*c) Recerca sobre Courseware (mètodes, tècniques d'ús dels mitjans)*

La recerca sobre mètodes d'ensenyament s'orienta actualment cap a la validació de models de disseny instruccional en què els mitjans o recursos són considerats com un element més. Aquest tema ja va ser tractat anteriorment. Ara només pretenem d'assenyalar algunes recerques sobre mitjans en les quals l'aspecte més rellevant és la manera en què es fa servir el mètode. Actualment, una recerca sobre mitjans ha de plantejar-se en un context d'aprenentatge, per la qual cosa totes haurien d'incloure referències a les tècniques d'ús escollides. Tanmateix, tornem a insistir, ara només volem destacar algunes recerques sobre mitjans en les quals la manera en què són utilitzats adquireix un paper rellevant. Finalment, hem d'incloure una referència breu a recerques<sup>5</sup> que fan servir els mitjans per a la preparació dels professors en les tècniques que s'experimenten, un aspecte que fins ara no s'ha assenyalat.

Tradicionalment es tendeix a plantejar l'ús de microordinadors a l'ensenyament de manera individualitzada (o gairebé individualitzada). Tanmateix, alguns treballs han mostrat resultats superiors quan s'utilitzen parcialment relacionats amb l'afavoriment d'activitats cognitives quan parlen en veu alta (Fletcher, 1985). El microordinador s'ha utilitzat també com a estímul i generador de discussió en grups d'alumnes (Cummins, 1985). També s'ha utilitzat en contextos grupals el vídeo interactiu i se n'ha obtingut resultats positius en la formació de discapacitats (amb dèficits intel·lectuals) (Browning i altres, 1986).

L'adquisició d'habilitats per a la resolució de problemes és un tema que actualment s'enfoca sota una perspectiva psicològica cognitiva (Frederiksen, 1984). Per a aquesta tasca es fan servir els ordinadors tant a través de l'estudi de llenguatges de programació (Linn, 1985) com mitjançant videojocs (Mandinach i Corno, 1985).

La funció de recerques com les que hem ressenyat aquí no és oferir solucions immediates al disseny tecnològic. Malgrat tot, actuen com a sondes que exploren noves possibilitats, algunes de les quals, no seria ètic d'introduir-les en processos d'ensenyament-aprenentatge. D'altra banda, permeten de comprovar aspectes puntuals de teories generals. A través de metaanàlisis i revisions és possible extreure'n conclusions que podran ser aplicades més endavant en contextos globals.

---

(5) Veieu, per exemple, Pratton i Hales (1986).

#### 1.4. Què aporta a la Pedagogia Universitària?

Aquest breu repàs d'alguns dels treballs de recerca sobre Mitjans en Educació ha d'haver servit per mostrar al professor universitari dos aspectes:

- els temes que preocupen avui i que poden incidir en l'eficàcia dels mitjans
- l'orientació que es dóna a l'estudi d'aquests temes.

Al professor que desitji millorar la seva activitat docent no li cal ser un especialista en Tecnologia Educativa. Si desitja realitzar innovacions i vol fer-ho d'una manera reflexiva, sotmetent la seva actuació a un procés d'anàlisi, ha de partir dels treballs existents. *Avui dia, un professor universitari no pot preguntar-se si utilitzant el vídeo els seus alumnes aprendran millor.* Aquesta no és «la pregunta». Els seus alumnes no aprendran ni millor ni pitjor *exclusivament* per aquest fet, tot i que inicialment s'observarà un increment de l'interès i de la motivació que desapareixeran amb l'ús continuat del mitjà.

El professor ha de preguntar-se: Què pot aportar el vídeo o l'ordinador a la meua activitat docent i *com he d'utilitzar-los* a fi de millorar-la?

Personalment, crec que el plantejament més eficaç és aquell que considera els mitjans en l'Ensenyament Superior com a optimitzadors dels processos de comunicació. Aquesta és la perspectiva des d'on es realitza l'anàlisi següent.

## 2. Com s'utilitzen i es poden utilitzar els recursos tecnològics en Ensenyament Superior?

És possible considerar diversos nivells d'ús dels mitjans:

- els recursos ja introduïts, maneres d'utilització de recursos ja establerts i àmpliament disseminats;
- els recursos que actualment són utilitzats per alguns professors, tot i que són generalment acceptats i tenen un grau de desenvolupament (per exemple, el llenguatge propi del mitjà) força elevat;
- els recursos que ofereixen grans possibilitats pel seu nivell de desenvolupament, tant en el pla tècnic com en el de procediments, però que són poc coneguts;

- els nous recursos que apareixen, dels quals de vegades no sabem ni per a què poden servir i l'ús dels quals s'emmarca en projectes de recerca avançada.

### 2.1. Recursos ja introduïts en la docència universitària

#### *Materials escrits*

En destaquen els llibres i manuals impresos. El recurs és àmpliament conegut i utilitzat. Però aquí mereixen una atenció especial els apunts. Aquests materials ofereixen grans possibilitats gràcies al desenvolupament actual d'ordinadors i d'impressores làser:

- possibilitat de ser actualitzats fàcilment;
- qualitat de la presentació;
- facilitat per introduir-hi gràfics.

Tanmateix, la seva qualitat general és deficient:

- poca atenció a tenir cura dels recursos de presentació d'informació;
- ús massiu de fotocòpies de materials ja existents.

Aquest darrer aspecte, a més de perjudicar els drets dels propietaris de les obres, acostuma a traduir-se en molts casos en fotocòpies de lectura difícil i en un ús abusiu de la reproducció de materials. A més, metodològicament, si bé facilita a l'alumne l'accés als textos, li atrofia els hàbits de recerca a les biblioteques i el concepte de comprar llibres per a una petita biblioteca professional personal. Al cap d'uns anys, per a què els serveixen a aquests professionals aquestes fotocòpies, gairebé borroses i sense actualitat? Ben al contrari, no saben dirigir-se a les biblioteques especialitzades a la recerca d'informació, no se subscriuen a revistes especialitzades, etc. Els professors que fotocopien llibres i articles ja existents, llevat d'alguns casos concrets en què cal fer-ho, solucionen un problema particular de transmetre una informació concreta als seus alumnes, però els fan un flac servei.

#### *Retrotransparències*

Un altre recurs àmpliament utilitzat i amb grans possibilitats. Avui dia les transparències sobre acetat són fàcils de realitzar a les fotocopiadores; se'n poden preparar els originals amb l'ordinador i els resultats amb impressores làser són impressionants. L'ús del color s'està introduint en ambdós processos i preparar transparències en color resulta fàcil.

I tot i així, també s'estan utilitzant de manera pèssima. El recurs de fotocopiar textos impresos ja existents sense ni tan sols ampliar l'original porta a documents il·legibles i poc adequats per a l'ús a què es destinen. Alguns professors fan servir les retrotransparències com a substitució del document imprès: *la transmissió d'informació precisa i detallada als alumnes es realitzarà mitjançant documents impresos*; les funcions de la retrotransparència són:

- facilitar la captació intuitiva de conceptes;
- facilitar la comprensió de les relacions espacials;
- facilitar la memorització dels continguts;
- facilitar la comunicació d'elements concrets (per exemple, noms o dates).

### *Diapositives*

Les diapositives s'utilitzen àmpliament en determinades disciplines, especialment en les matèries relacionades amb la història, l'art i la medicina.

Aquí tampoc no podem parlar d'un bon ús. Els problemes fonamentals provenen de no utilitzar còpies renovades periòdicament.: l'ús continuat d'una diapositiva, com per exemple projectar-la durant 10 minuts seguits, degrada la imatge fotogràfica; el vermell és el primer color a empal·lidir o a desaparèixer. A més, en alguns casos s'afegeixen problemes de col·locació inadequada de la pantalla i d'excés de llum ambiental o un sistema de projecció deficient. Un altre aspecte a considerar n'és la utilització per reproduir textos: s'han fet clàssiques les diapositives de textos i de diagrames preparades amb Vericolor 5072 en què els traçats es veuen blancs o grocs sobre fons blau. A banda dels aspectes estètics, la retrotransparència és més adequada per a aquest ús per:

- possibilitat d'alterar-ne més fàcilment l'ordre de projecció sobre la marxa;
- possibilitat de manipular-les (tapar parcialment, barrejar...) durant la projecció;
- possibilitat de crear materials nous durant la projecció.

Finalment, convé considerar que els propers anys les diapositives seran substituïdes en força casos per la imatge electrònica (pantalla de televisió, videoprojector, pantalla plana d'elements sòlids/líquids). El suport podrà ser òptic (disc làser analògic o digital) o magnètic; i més endavant, serà substituïda per les reproduccions hologràfiques tridimensionals projectades mitjançant raig làser. Per ara, però, en

alguns casos la diapositiva continua representant el nivell superior (top line) de qualitat i de fidelitat en la reproducció de la imatge.

## *2.2. Recursos amb alt nivell de desenvolupament però poc introduïts*

En destaquen el vídeo en suport magnètic i les presentacions en grup amb l'ajuda d'un ordinador i un retroprojector.

### *Vídeo utilitzat en el grup de classe*

Ja són força nombrosos els professors universitaris que fan servir programes de vídeo a les seves classes. Tanmateix, en relació al total de professors i en relació al volum d'hores docents, continuen representant l'excepció (Barbosa i Bartolomé, 1991).

Tampoc no és un mitjà ben utilitzat. Hi ha la tendència a considerar-lo un substitut de l'explicació del professor; no se'n planeja l'ús dins d'un disseny d'ensenyament coherent; rarament s'organitzen activitats d'aprenentatge a partir del vídeo; el seu ús incentivador es manté per la seva presència escassa, però no es reforça mitjançant una presentació atractiva. En alguns casos és utilitzat fora del seu context sense la més mínima modificació: programes dissenyats per a l'emissió per televisió com a divulgació són utilitzats com a material docent, o programes dissenyats per l'Open University dins del marc d'altres recursos d'aprenentatge, com maquetes de Química, són utilitzats prescindint d'aquests materials.

En alguns casos hem d'afegir problemes de visionat, tot i que l'estudi ja esmentat de Barbosa i Bartolomé mostrava per a la Universitat de Barcelona un nivell de qualitat de visionat i d'audició força elevat.

De cara al futur, l'ús de videoprogrames s'incrementarà, bé que és possible que se'n modifiqui el suport, que derivaria cap al disc òptic.

### *Vídeo com a instrument d'aprenentatge individualitzat*

Tot i que a menor escala, el vídeo com a instrument individual també s'està introduint a les Universitats. A més de les institucions que ofereixen programes d'ensenyament a distància, els Departaments també comencen a oferir als assistents als seus cursos presencials la possibilitat de visionar individualment al centre o al seu domicili cintes de vídeo que complementen l'activitat docent. Tanmateix, continua sent un plantejament minoritari dins de la perspectiva global

de l'Ensenyament Superior. Com a exemple, la Biblioteca de la Universitat de Barcelona ja disposa de videoteca en la secció de Ciències de l'Educació, tot i que no és de préstec; malgrat tot, es tracta d'un nombre insignificant de programes comparat amb el dels llibres disponibles i és utilitzat escassament pels professors; el pressupost anual destinat a noves adquisicions és insuficient.

### *Presentacions amb ajuda d'ordinador*

Ha començat a introduir-se a les aules universitàries l'ordinador com a suport a les presentacions multimèdia. A l'extrem inferior del sistema, un ordinador és connectat a una pantalla LCD que col·locada sobre un retroprojector permet reproduir en una pantalla gran la imatge de la pantalla de l'ordinador. A l'extrem superior, l'ordinador és connectat a un videoprojector que projecta la imatge sobre una pantalla adequada al tamany del grup. Al centre tenim ordinadors connectats a un o més monitors de televisió.

El sistema ofereix grans possibilitats i, a certs nivells, està tècnicament madur: si fem servir dos colors (blanc i negre) i ens limitem a textos i a gràfics senzills. Si pretenem utilitzar 256 colors els preus es disparen i la millor opció s'inclina cap als videoprojectors i els monitors de televisió. Si s'hi introdueixen pantalles amb molta informació, del tipus d'una retrotransparència de densitat mitjana/alta, els monitors de televisió són insuficients.

A més, no tots els retroprojectors són adequats per utilitzar les pantalles de cristall líquid (LCD); d'altra banda, en tots els casos, tret de quan s'utilitzen monitors de televisió, la imatge és poc lluminosa, la qual cosa impedeix la il·luminació normal de la sala, al revés del que passava amb les retrotransparències clàssiques.

En aquestes condicions no ha d'estranyar que les disciplines en què s'ha introduït el mitjà en primer lloc siguin aquelles en què visionar una pantalla d'ordinador resultava bàsic: assignatures relacionades amb la informàtica, l'ús de paquets informàtics en estadística, etc.

Els ensenyaments tècnics seran els que en el futur es beneficiaran més d'aquest sistema, tot i que l'ús de presentacions multimèdia en general també s'incrementarà en els propers anys.

### *2.3. Recursos que ofereixen grans possibilitats*

Tot i ésser força conegut, l'Ensenyament Assistit per Ordinador és poc utilitzat. Són recursos menys coneguts l'Hypertext i el Vídeo interactiu.

### *Ensenyament Assistit per Ordinador*

Darrera d'aquest epígraf ens referim a diferents programes en suport informàtic que pretenen generar aprenentatge. Hi ha tres tipus bàsics de programes:

- programes d'exercitació: per al desenvolupament d'habilitats
- programes Tutorial: per a l'adquisició de coneixements
- simulacions i simuladors: pretenen objectius múltiples i específicament relacionats amb la presa de decisions.

Actualment, s'ha facilitat la producció de cursos d'EAO amb l'aparició de llenguatges d'autor; tanmateix, la construcció del disseny d'aprenentatge subjacent no ha millorat sinó que més aviat ha empitjorat des dels temps de l'Ensenyament Programat.

### *Vídeo interactiu*

Tot i que es pot plantejar el vídeo interactiu des de moltes perspectives, aquí en destacarem la introducció d'imatges reals de vídeo en programes interactius generalment en suport informàtic.

Actualment, el vídeo interactiu es troba lligat al videodisc Laser-visió i és possible que continuï així uns anys més. Més endavant seran substituïts pels discos òptics digitals.

### *Hypertext*

És possible que sigui el suport bàsic per a la informació escrita i àudio-visual en el futur. Es tracta de l'autèntica alternativa als llibres i als apunts actuals. És difícil de descriure en poques paraules la importància que tindrà aquest suport.

## *2.4. Nous recursos que apareixen*

Actualment hi ha experiències i desenvolupaments diversos en relació a aquests recursos. Malgrat això, no sempre resulta fàcil concretar-ne els avantatges o les possibilitats. Aquí ens limitarem a esmentar-ne alguns:

- Videoconferència
- Televisió per satèlit
- Televisió interactiva



- Sistemes experts d'EAO
- Teletext/Videotext...

## I per acabar

Quina actitud té vostè, professor universitari, davant dels mitjans? Més propera a la de White o a la de Mander? Apocalíptic o integrat?

Diuen que el llibre imprès va trigar un segle a entrar a la Universitat. És probable que els nous recursos tecnològics no triguin tant.

Per descomptat, la formació, l'aprenentatge, no depenen exclusivament dels recursos. Però sentir a dir a un professor universitari que per ensenyar només li cal una aula i la veu, tot i que això sigui literalment cert, està mostrand ser un formador anquilosat, que no respon a les expectatives i a les necessitats de la societat actual; no pel que diu, sinó perquè aquesta frase és un aspecte obvi de la metodologia universitària i no un principi bàsic per inspirar-la.

A l'altre extrem, els que pensen que els mitjans tecnològics resoldran els problemes de l'Ensenyament Superior no tenen en compte dos aspectes:

- els problemes realment importants de l'Ensenyament Superior són de caire socio-econòmic i polític;
- els problemes bàsics que pot resoldre un professor dins de la seva aula es basen en inconsistències o errors metodològics, dels quals els mitjans representen un aspecte més.

Convé recordar que el que ens preocupa als tecnòlegs educatius no són els aparells, les màquines... El que realment ens preocupa és l'aprenentatge, aprenentatge potenciat per la tecnologia, però, bàsicament, aprenentatge.

## Referències bibliogràfiques

- AFZAL, M. I ALTRES (1986) «Teaching medical history-taking: a comparison between the use of audio-and videotapes». Dins *Medical Education*, núm 20, pàgs. 102-108.
- BANGERT-DROWNS, R.L.; KULIK, J.A.; KULIK, C.L. (1985) «Effectiveness of Computer-Based Education in Secondary Schools». Dins *Journal of Computer-Based Instruction*, núm 12(3), pàgs. 59-68.
- BARBOSA J.; BARTOLOMÉ, A. (1991) «La utilización del vídeo como instrumento didáctico en la enseñanza universitaria». Dins *Bordón*, núm. 42(4), pàgs. 381-387.
- BARBOSA I ALTRES (1991) «Vídeos y películas didácticas de Física y Química en la Enseñanza Superior». Dins *La Pedagogía Universitaria: Un repte a l'ensenyament superior*, Barcelona, Divisió de Ciències de l'Educació, pàgs. 123-129.
- BARTOLOMÉ A.; MATEO, J. (1983) «Utilización del lenguaje audiovisual en la enseñanza de la Estadística». Dins *Enseñanza*, núm. 1, pàgs. 183-192.
- BARTOLOMÉ, A.R. (1987) «Análisis de la producción y aplicación de programas audiovisuales didácticos». Defensa de tesi no publicada, Barcelona, Universitat de Barcelona.
- BECKER H.J. (1987) «The Importance of a Methodology That Maximizes Falsifiability: Its Applicability to Research About Logo. Dins *Educational Researcher*, núm. 16(5), pàgs. 11-17.
- BENEDITO, V. (1983) «La investigación en los I.C.E.s. Situación actual y perspectivas de futuro». Dins *Revista de Investigación Educativa*, núm. 1(2), pàgs. 99-143.
- BEYNON, A.L. (1986) «An investigation into the use of CAL and the dialogue strategy in a tutorial context». Dins *Journal of Computer Assisted Learning*, núm. 1, pàgs. 15-24.
- BOSCO, J. (1986) «An Analysis of Evaluations of Interactive Video». Dins *Educational Technology*, núm. 26 (5), pàgs. 7-17.
- BROWNING I ALTRES (1986) «Interactive Video in the Classroom: A Field Study». Dins *Education and Training of the Mentally Retarded*, juny, pàgs. 85-92.
- CAMPEAU, P.L. (1975) «A Selective Review of the Results of Research on the Use of Audiovisual Media to Teach Adults». Dins *AV Communicational Review*, núm. 1, pàgs. 5-40.
- CLARK, R.E.; VOOGEL, A. (1985) «Transfer of Training Principles for Instructional Design». Dins *E.C.T.J.*, núm. 33(2), pàgs. 113-123.
- CLARK, R.E. (1983) «Reconsidering Research on Learning from Media». Dins *Review of Educational Research*, núm 53(4), pàgs. 445-459.
- CRONBACH, L.J.; SNOW, R.E. (1977) *Aptitudes and Instructional Methods for Research on Interactions*. Nova York, Naiburg/Irvington.

- CUMMINGS, R. (1985) «Small-group discussions and the microcomputer». Dins *Journal of Computer Assisted Learning*, núm. 1, pàgs. 149-158.
- DE PABLOS, J. (1984) «Variables estructurales del Cine didáctico y su interacción con algunas características de los alumnos». Defensa de tesi no publicada. Sevilla, Universitat de Sevilla.
- DICKSON, W.P. (1985) «Thought-Provoking Software: Juxtaposing Symbol Systems». Dins *Educational Researcher*, núm. 14(5), pàgs. 30-38.
- ESCUADERO, J.M. (1983) «Nuevas reflexiones en torno a los medios para la enseñanza». Dins *Revista de Investigación Educativa*, núm. 1(1), pàgs. 19-44.
- FLETCHER, B.C. (1985) «Group and Individual Learning of Junio School Children on a Microcomputer-based Task: social or cognitive facilitation?». Dins *Educational Review*, núm 37(3), pàgs. 251-261.
- FREDERICKSEN, N. (1984) «Implications of Cognitive Theory for Instruction in Problem Solving». Dins *Review of Educational Research*, núm. 54(3), pàgs. 363-407.
- GIBSON, T. (1970) *The Use of ETV*. Londres, Hutchinson Educ. Ltd.
- GOODMAN, R.I. (1984) «Evaluating Scripts for Instructional Media Programas: A Structured Script Evaluation Procedure». Dins *Educational Technology*, núm. 24(3), pàgs. 25-30.
- GOODY, J. (1977) *The domestication of the savage mind*. Cambridge, Cambridge University Press.
- GUIBAL J.; BASTIDE, M. (1991) «Compte-rendu d'une expérience pédagogique en 1869-1990». Dins *La Pedagogia Universitària: Un repte a l'ensenyament superior*. Barcelona, Divisió de Ciències de l'Educació, pàgs. 223-229.
- GUNTER, B.; FURHAM, A. (1986) «Sex and personality differences in recall of violent and non-violent news from three presentation modalities». Dins *Person, individ. Diff.*, núm. 7(6), pàgs. 829-837.
- HOLMEST, N.; ROBSON, E.H.; STEWARD, A.P. (1985) «Learner control in computer-assisted learning». Dins *Journal of Computer Assisted Learning*, núm. 1, pàgs. 99-107.
- KOGAN, N. «Educational implications of cognitive styles». Dins G.S. Lesser (Ed.) (1971), *Psychology and educational practice*. Glenview, Scott, Foresman & Co.
- KRENDEL K.A.; FREDIN, E.S. (1986) «The Effects of Instructional Design Characteristics: An Examination of Two Communication Systems». Dins *Journal of Educational Technology Systems*, núm 14(1), pàgs. 75-86.
- KULIK, C. I ALTRES (1983) «Effects of Computer Baised Teaching on Secondary School Students». Dins *Journal of Educational Psychology*, núm. 75, pàgs. 19-26.

- LINN, M.C. (1985) «The Cognitive Consequences of Programming Instruction in Classrooms». Dins *Educational Researcher*, núm. 14(5), pàgs. 14-29.
- LOCHEED, M.E.; MANDINACH, E.B. (1986) «Trends in Educational Computing: Decreasing Interest and the Changing Focus of Instructions». Dins *Educational Researcher*, núm. 15(5), pàgs. 21-26.
- LUMSDAINE, A.A. (1962) «Instruments and Media of Instruction». Dins N.L. Gage (Ed.), *Handbook of Research on Teaching*. Chicago, Rand McNally & Cia, pàgs. 583-682.
- MACDONALD, B. (1983) «La evaluación y el control de la educación». Dins J. Gimeno Sacristán i A. Pérez Gómez (Comp.), *La enseñanza: su teoría y su práctica*. Madrid, Akal, pàgs. 467-478.
- MACDONALD-ROSS, M. (1977) «Graphics in texts». Dins L.S. Shulman (Ed.), *Review of Research in Education*. Itaska, F.E. Peacock Publishers, Inc.; pàgs. 49-85.
- MANDINACH, E.B.; CORNO, L. (1985) «Cognitive Engagement Variation Among Students of Different Ability Level and Sex in a Computer Problem Solving Game!». Dins *Sex Roles*, núm. 13(3/4), pàgs. 241-251.
- MESSENGER, M.; BERRY, C.; CLIFFORD, B. (1985) «Unkindest Cuts? Some effects of picture editing on recall of television news information». *Journal of Educational Television*, núm 11(2), pàgs. 85-98.
- MESSICK, S. (1971) «The criterion problem in the evaluation of instruction: Assessing possible, not just intended outcomes». Dins R. Weisgerber (Ed.), *Perspectives in individualized learning*. Itaska.
- MESSICK, S. (1976) *Individuality in learning: Implications of cognitive styles and creativity for human development*. San Francisco, Jossey-Bass.
- MIELKE, K.W. (1968) «Questioning the questions of E.T.V. research». Dins *Educational Broadcasting Review*, núm. 2, pàgs. 6-15.
- OLSON, D. (1974) *Media and Symbols: the Forms of Expression, Communication and Education*. Chicago, National Society for the Study of Education.
- OLSON, D.R. (1985) «Computer As Tools of the Intellect». Dins *Educational Researcher*, núm. 14(5), pàgs. 5-8.
- PAPERT, S. (1987) «Computer Criticism vs. Technocentric Thinking». Dins *Educational Researcher*, núm. 16(1), pàgs. 22-30.
- PEA, R.D. (1987) «The Aims of Software Criticism: Reply to Professor Papert». Dins *Educational Researcher*, núm. 16(5), pàgs. 4-8.
- PERKINS, D.N. (1985) «The fingertip Effect: How Information-Processing Technology Shapes Thinking». Dins *Educational Researcher*, núm. 14(7), pàgs. 11-17.
- PRATT, M.W; LUSZCZ, M.A. (1982) «Thinking about Stories: The Story Schema in Metacognition». Dins *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, núm. 21, pàgs. 493-505.
- RIDING, R.J.; POWELL, S.D. (1987) «The Effect on Reasoning, Reading and Number Performance of Computer-presented Critical Thinking

- Activities in Five-year-old Children». Dins *Educational Psychology*, núm. 7(1).
- RIDING, R.J.; HARDAKER, R.W. (1986) «The Effectiveness of an Instructional Videotape and Computer Presented Activities on Pre-reading Skills with Three-year-old Children». Dins *Journal of Educational Research*.
- RIDING, R.J.; TITE, H.C. (1985) «The Use of Computer Graphics to Facilitate Story Telling in Young Children». Dins *Educational Studies*, núm. 11(3), pàgs. 203-210.
- RODA SALINAS, F. (1983) «Función de las preguntas y las imágenes en los textos escolares». Dins *Enseñanza*, núm. 1, pàgs. 147-158.
- RÓDENAS, J. M. (1984) «Integración didáctica del Cine». Dins *Diagroup Actualidad*, núm. 13, pàgs. 24-32.
- RODRÍGUEZ, J.L.; ESCUDERO, J.M.; BOLÍVAR, A. (1979) «Análisis de estructuras formales del texto escolar». Dins *Revista Española de Pedagogía*, núm. 140.
- ROSALES, C. (1983) «Evaluación de textos escolares de primer ciclo de EGB». Dins *Enseñanza*, núm. 1, pàgs. 193-208.
- ROTHER, J.P. (1983) «Critical Evaluation of Educational Software from a Social Perspective: Uncovering Some Hidden Assumptions». Dins *Educational Technology*, núm. 23(9), pàgs. 9-15.
- SALINAS, B. (1983) «Estudio experimental sobre la recepción de información ante dos tipos de códigos: verbal i verboicónico». Dins *Enseñanza*, núm. 1, pàgs. 175-182.
- SALOMON, G.; GARDNER, H. (1986) «The Computer as Educator: Lessons From Television Research». Dins *Educational Researcher*, núm. 13(1), pàgs. 13-19.
- SALOMON, G. (1974) «Internalization of filmic operations in relation to individual differences». Dins *Journal of Educational Psychology*, núm. 66, pàgs. 499-511.
- SALOMON, G. (1979) *Interaction of Media, Cognition and Learning*. San Francisco, Jossey-Bass.
- SHAVELSON, R.J.; SALOMON, G. (1985) «Information Technology: Tool and Teacher of the Mind». Dins *Educational Researcher*, núm. 14(5), pàg.4.
- SHIPMAN, S.; SHIPMAN, V.C. (1985) «Cognitive Styles: Some Conceptual, Methodological and Applied Issues». Dins E.W. Gordon (Ed.), *Review of Research in Education*, pàgs. 229-291. Washington, American Educational Research Association.
- SPRAGGINS, CH. C.; ROWSEY, R.E. (1986) «The effect of simulation games and worksheets on learning of varying ability groups in a High School Biology Classroom». Dins *Journal of Research in Science Teaching*, núm. 23(3), pàgs.219-229.
- TAMBORINI, R.; ZILLMANN, D. (1985) «Effects of Questions, Personalized Communication Style and Pauses For Reflection in Children's Educational Programs». Dins *Journal of Educational Research*, núm. 79(1), pàgs. 19-26.

- TOSI, V. (1984) *How to Make Scientific Av. For Research, Teaching, Popularization*. París, Unesco.
- TREFFEL, J. (1986) *Presente y futuro del audiovisual en educación*. Buenos Aires, Kapelusz.
- VILLAR ANGULO, L.M. (1986) *Pensamientos de los profesores y toma de decisiones*. Sevilla, Servicio de Publicaciones de la Universidad de Sevilla.
- WALKER, D.F. «Logo Needs Research: A Response to Papert's Paper». Dins *Educational Researcher*, núm. 16(5), pàgs. 9-10.

## Abstracts

*La introducción de la Tecnología Educativa en la Enseñanza Superior no ha ido acompañada en muchos casos de una investigación y reflexión rigurosa sino que ha respondido a necesidades prácticas de profesores preocupados por la calidad de su docencia. Este artículo realiza un rápido resumen de la investigación sobre medios en Educación, mostrando su evolución a lo largo de los últimos cincuenta años y marcando las líneas que deben inspirar sobre todo en la Enseñanza Superior. La segunda parte del artículo presenta una dimensión más práctica: analiza el uso real que de los medios se hace en Enseñanza Superior, insistiendo en los aspectos normativos que deben regir dicho curso. El artículo se sitúa en una perspectiva comunicacional: los medios son analizados como optimizadores de los procesos de comunicación. Se forman en consideración cuatro niveles de uso de los medios:*

- recursos ya introducidos: modos de utilización de recursos ya establecidos y ampliamente diseminados;*
- recursos que actualmente utilizan un grado de desarrollo tanto a nivel técnico como de procedimientos, pero poco conocidos;*
- nuevos recursos que aparecen, de los que no sabemos a veces para qué pueden servir, y cuyo uso se encuadra en proyectos de investigación avanzada.*

*L'introduction de la Technologie Educative dans l'Enseignement Supérieur n'a pas été accompagnée, dans bien des cas, d'une recherche et d'une réflexion rigoureuses; elle a plutôt répondu aux besoins pratiques des professeurs soucieux de la qualité de leur enseignement. Cet article passe en revue la recherche effectuée sur les moyens en Education, tout en insistant sur les grandes lignes qui doivent inspirer l'Enseignement Supérieur. La seconde partie analyse d'une façon plus pratique l'utilisation réelle qui est faite de ces moyens en soulignant les aspects normatifs. Les moyens sont analysés en tant que facteurs qui optimisent les processus de communication. On considère quatre niveaux d'utilisation des moyens: les ressources déjà introduites: les modes d'utilisation de ressources déjà établies et largement diffusées; les ressources actuellement utilisées par quelques professeurs bien qu'elles soient généralement acceptées, et se situent à un niveau de développement assez élevé; les ressources avec beaucoup de possibilités mais peu connues; les nouvelles ressources qui voient le jour et dont l'utilisation s'adapte aux projets de recherche avancée.*

*The introduction of Educational Technology at the university has not been followed, in many cases, by a strict research and reflection. It has rather come up to the teachers' requirements who were concerned about the quality of their teaching. This article reviews the research carried out on educational means and stresses the main lines that should inspire University Education. The second part examines in a more practical way how these means are really utilized, and underlines the ruling aspects. The means are analyzed as optimizing factors for communication methods. Four utilization levels of the means are considered: resources already introduced, i. e. how already installed and broadcast resources are utilized; resources currently utilized by a few teachers although they are generally accepted and show a rather high level of development; resources with many possibilities although not very well known; newly born resources, the utilization of which fits to the projects of advanced research.*